

3 1761 11483651 3



Digitized by the Internet Archive
in 2023 with funding from
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761114836513>



Environment
Canada

Environnement
Canada

Gouvernement
Publication

CAI
EP
-CIS

15

The Canada Water Act Annual Report

1990-1991



Canada



Environment
Canada

Environnement
Canada

The Canada Water Act Annual Report

1990-1991



Printed on paper that contains recovered waste

Published by authority of
the Minister of the Environment

©Minister of Supply and Services Canada 1992
Cat. No. En 36-426/1991
ISBN 0-662-58793-6

Minister of the Environment



Ministre de l'Environnement

His Excellency The Right Honourable
Ramon J. Hnatyshyn, P.C., C.C., C.M.M.,
C.D., Q.C.
Governor General of Canada
Rideau Hall
Ottawa, Ontario
K1A 0A1

Your Excellency:

I respectfully submit to Your Excellency and to the
Parliament of Canada the annual report on operations under
the Canada Water Act for the fiscal year 1990-1991.

I have the honour to be, Sir, Your Excellency's
obedient servant.

A handwritten signature in dark ink, reading "Jean J. Charest".

Jean J. Charest



Environment
Canada
Deputy Minister

Environnement
Canada
Sous-ministre

Ottawa, Ontario
K1A 0H3

The Honourable Jean J. Charest, P.C., M.P.
Minister of the Environment
Ottawa, Ontario
K1A 0A6

Dear Mr. Charest:

I have the honour to submit the Annual Report on
operations under the Canada Water Act for the fiscal year
1990-1991.

Yours truly,

Len Good

Contents

	Page
INTRODUCTION	1
PROVISIONS OF THE CANADA WATER ACT	2
HIGHLIGHTS 1990-1991	3
PART I: COMPREHENSIVE WATER RESOURCE MANAGEMENT	7
Federal-Provincial Cooperation	7
Interdepartmental Committee on Water	7
Federal-Provincial Water Resource Management Programs	8
Regulation, Apportionment, Monitoring and Survey Programs	8
Water Management Programs	12
Flood Damage Reduction Program	15
Water Research under the Canada Water Act	25
National Water Research Institute	25
National Hydrology Research Institute	30
Water Management Activities	37
PART II: WATER QUALITY MANAGEMENT	43
PART IV: PUBLIC INFORMATION PROGRAM	45
PRINCIPAL FEDERAL-PROVINCIAL COOPERATIVE ARRANGEMENTS UNDER THE	
CANADA WATER ACT	47
Regulation, Apportionment, Monitoring and Survey Programs	51
Water Management Programs	58
Flood Damage Reduction Program	64

Tables

	Page
Table 1. Status of Federal and Federal-Provincial Water Management Programs.....	9
Table 2. Programs or Studies Completed under the Canada Water Act.....	11
Table 3. Designations to March 31, 1991, under the Flood Damage Reduction Program.....	18
Table 4. Federal-Provincial Flood Damage Reduction Agreements to March 31, 1991.....	23

Introduction

The Canada Water Act, proclaimed on September 30, 1970, provides the framework for joint federal-provincial management of Canada's water resources. Section 38 (Revised Statutes of Canada, 1985) of the Act requires that a report on operations under the Act be laid before Parliament as soon as possible after the end of each fiscal year. This, the nineteenth annual report, covers operations to March 31, 1991.

On November 5, 1987, the Federal Water Policy was tabled in Parliament, the culmination of a three-year process which began under the authority of the Canada Water Act. In 1990, the Interdepartmental Committee on Water, itself restructured to serve as the focal point for coordinating the Federal Water Policy, reported to the Minister of the Environment on action under way to implement the provisions of the Policy.

Up to and including fiscal year 1975-76, the Canada Water Act funding for federal-provincial

projects was provided on the basis of individual projects. In fiscal year 1976-77, Treasury Board established a ceiling on expenditures cost-shared with the provinces (for river basin planning and implementation, and flood damage reduction) at about an \$18 million per year level. Subsequent budget reductions and consequent adjustments to the program lowered the ceiling in 1984-85 to \$11 million per year. This total fell to \$9.2 million for 1985-86 and stayed near this level in fiscal years 1986-87, 1987-88, 1988-89 and 1989-90. In 1990-91, a budget of \$9.190 million was established. This budget does not include the federal cost of federal-provincial cost-shared monitoring and survey agreements (i.e., water quantity and water quality).

In addition to joint federal-provincial undertakings, this report describes other federal activities under the Canada Water Act, including water research, data management, and public information programs.

Provisions of the Canada Water Act

Part I of the Act provides for the establishment of federal-provincial consultative arrangements for water resource matters (section 4) and for cooperative agreements with the provinces to develop and implement plans for the management of water resources (sections 5 to 8). This part also enables the Minister, directly, or in cooperation with any provincial government, institution, or person, to conduct research, collect data, and establish inventories associated with the water resources.

Part II envisages federal-provincial management where water quality has become a matter of urgent national concern. It permits the establishment of joint federal-provincial incorporated agencies (although existing federal and provincial corporations might alternatively be used) to plan and implement approved water quality management programs.

Part III, Regulating Nutrient Inputs, was incorporated into the Canadian Environmental

Protection Act (CEPA) as a result of the Proclamation on June 30, 1988. The Canadian Environmental Protection Act is now responsible for regulating nutrient inputs to Canadian water courses. Information concerning the regulation of nutrients discharge to the aquatic environment will be reported in the CEPA Annual Report to Parliament.

The revocation of Part III of the Canada Water Act subsequent to the 1985 Statutes has no effect on the other Parts or sections unless specifically mentioned. Therefore, Part IV remains Part IV.

Part IV of the Canada Water Act contains provisions for its general administration. In addition, Part IV provides for inspection and enforcement, allows the Minister to establish Advisory Committees and permits the Minister, either directly or in cooperation with any government, institution, or person, to undertake public information programs.

Highlights 1990-1991

THE FEDERAL WATER POLICY

The first progress report on the Federal Water Policy was released by the Interdepartmental Committee on Water in March 1990. The Committee's report noted that the departments are sufficiently committed to implementation of the Policy and that significant progress has been achieved. The report also identifies certain areas which require special attention and recommends appropriate courses of action. The next report of the Interdepartmental Committee on Water concerning progress of the Federal Water Policy is scheduled for publication in 1992.

CANADA'S GREEN PLAN AND THE FEDERAL WATER POLICY

On December 11, 1990, the Government of Canada tabled the Green Plan - a national agenda for environmental action. The Plan introduces new policies, programs and standards for Canada's land, air and water resources and complements the strategies of the Federal Water Policy in charting ways to protect and enhance freshwater resources. Water Commitments of the Plan include programs to:

- Secure safe and dependable supplies of drinking water
- Clean up past mistakes
- Promote pollution prevention
- Encourage wise water use
- Improve water science and technology.

Among the numerous Green Plan initiatives are watershed studies involving provincial participation. These include the proposed Fraser River Action Plan, the Peace-Athabasca-Slave River cumulative environmental impact study, and the Red-Assiniboine Basin water use and pollution study. These interjurisdictional studies complement the Federal Water Policy strategy of integrated planning where all water uses and water-related activities within whatever

political, administrative, economic or functional boundaries are taken into account.

ATLANTIC COASTAL ACTION PLAN

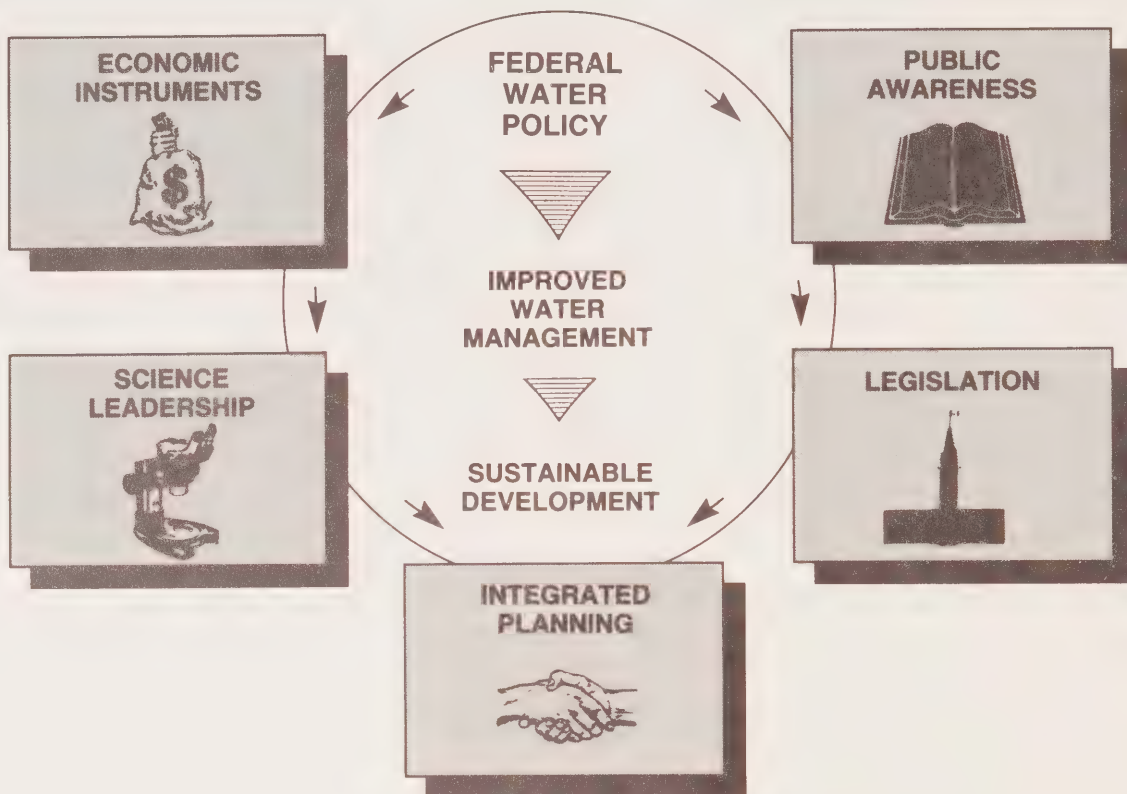
On March 7, 1991, the Atlantic Harbours and Coasts Program was announced in Saint John, New Brunswick. This \$10 million program, funded under the Green Plan, will support comprehensive environmental management in at least 11 Atlantic Canada harbours and estuaries over the next six years. The approach to management is community-based, involving community interests; industries; and municipal, provincial and federal government representatives. Based on environmental use objectives the environmental health of areas will be evaluated, remediation or conservation measures identified and judged suitable by the community, and an implementation strategy developed.

PACIFIC COAST WATER EXPORT PROPOSALS

On separate occasions during 1990-91, two California communities invited bids from British Columbia firms which proposed to export small volumes of freshwater by marine transport. In the first case, Santa Barbara chose instead what it judged to be the lower cost and more politically secure option of desalinization. In the second case, the Goleta Water District's contract with one British Columbia firm, Snowcap, was blocked in March 1991, when the Province intervened and declared a moratorium on all applications for tanker water export until it could complete an overall review of its policy on this controversial issue. Four federal agencies had by this time begun screening Snowcap's proposal under the Environmental Assessment and Review Process.

Federal water policy prohibits large-scale water export, as by the interbasin diversion of lakes or rivers, but allows for consideration of

THE FEDERAL WATER POLICY STRATEGIES AND POLICY STATEMENTS



POLICY STATEMENTS TO WHICH THE 5 STRATEGIES ARE BEING APPLIED:

- | | |
|--|---|
| 1. Management of Toxic Substances | 14. Management of Northern Water Resources |
| 2. Water Quality Management | 15. Native Water Rights |
| 3. Ground Water Contamination | 16. Canada-U.S. Boundary and Transboundary Water Management |
| 4. Fish Habitat Management | 17. Potential Interjurisdictional Water Conflicts within Canada |
| 5. Provision of Municipal Water and Sewer Infrastructure | 18. International Water Relations |
| 6. Safe Drinking Water | 19. Drought |
| 7. Water Use Conflicts | 20. Flooding |
| 8. Interbasin Transfers | 21. Shoreline Erosion |
| 9. Water Use in Irrigation | 22. Climate Change |
| 10. Wetlands Preservation | 23. Water Data and Information Needs |
| 11. Hydroelectric Energy Development | 24. Research Leadership |
| 12. Navigation | 25. Technological Needs |
| 13. Heritage River Preservation | |

small-scale exports under strict regulation and in cooperation with provincial governments.

SOUTH SASKATCHEWAN RIVER BASIN STUDY

The federal-provincial study of the South Saskatchewan River basin has been completed. Apart from the irrigation, industrial, hydroelectric power and recreation uses, 30 communities, with 40% of all the province's population, draw all, or part, of their municipal water needs from the river. The study predicts that "there is sufficient water in the South Saskatchewan River to meet the needs of existing uses as forecast to the year 2020 without difficulty." For additional information on the study, see page 63.

WATER: NO TIME TO WASTE

Water conservation is on the minds of many Canadians who are concerned about the environment and want to learn how they can preserve it. "Water: No Time to Waste, A Consumer's Guide to Water Conservation" fills this need. This handy guide gives advice on how to conserve water in the home by the following the three golden rules - reduce, repair and retrofit. For more information on this and other products produced as part of the Public Awareness strategy of the Federal Water Policy, please turn to page 45.

GROUNDWATER STRATEGY

A major event during 1990-91 was the issuance, by Environment Canada, of a departmental Groundwater Strategy. It will serve to guide the federal government's activities in implementing the Federal Water Policy, as well as its commitments made to groundwater under the Green Plan. The strategy does the following:

- Stresses a management approach to groundwater in Canada, acknowledging that any single groundwater issue, e.g., groundwater contamination, cannot be dealt with in isolation but must be considered within the context of groundwater management as a whole
- Recognizes that, within a sustainable development framework, although groundwater contamination is a major preoccupation of governments today, all aspects of groundwater must receive due consideration
- Places great emphasis on the partnership approach wherein other departments, the provinces, municipalities, industry and the academic community all have significant roles to play.

To facilitate information exchange between the many individuals working on groundwater-related problems in Canada, Environment Canada publishes The Canadian Groundwater Directory. In early 1991, a revised second edition was issued and circulated.

FLOOD DAMAGE REDUCTION PROGRAM WORKSHOP

On October 3-5, 1990, a national workshop on the Flood Damage Reduction (FDR) Program was held in Burlington, Ontario. The purpose of the workshop was to discuss the objectives and opportunities within the upcoming maintenance phase of the FDR Program as well as to identify topics that need updating within the FDR guidelines. Workshop delegates concluded that the focus under the maintenance phase should be on intensifying public awareness activities and marketing the program to new target audiences. For more information on the FDR Program, see page 15.

Part I: Comprehensive Water Resource Management

FEDERAL-PROVINCIAL COOPERATION

The Canada Water Act calls for joint consultation between the federal and provincial governments in matters related to water resources. Discussed briefly in the following section are joint programs under the national Flood Damage Reduction Program as well as other projects involving the regulation, apportionment, monitoring or survey of water resources, and the preplanning, planning or implementation of water management programs.

Agreements for specific water programs provide for the participating governments to contribute funding, information, and expertise in agreed ratios. For ongoing activities such as the water quantity survey agreements with each province, cost-sharing is in accordance with each party's need for the data. For study and planning agreements, it is usual for the federal government to meet half the costs and the provincial government(s) the other half. The planning studies encompass interprovincial, international or other basins where federal interests are important. Implementation of planning recommendations occurs on a federal, provincial, and federal-provincial basis. Cost-sharing of the construction of works often includes a contribution from local governments.

INTERDEPARTMENTAL COMMITTEE ON WATER

The Interdepartmental Committee on Water (ICW) was established in 1968 to promote coordination and to provide advice on all federal water programs. Following a review of its mandate in 1987, the Committee was restructured and given a new direction in support of the Federal Water Policy.

Committee membership consists of the nine departments which have a significant interest in freshwater: Environment Canada, Fisheries and Oceans Canada; External Affairs Canada; Agriculture Canada; Health and Welfare Canada; Indian and

Northern Affairs Canada; Industry, Science and Technology Canada; Energy, Mines and Resources Canada; and Transport Canada. Environment Canada chairs and provides the Secretariat of the Committee.

In keeping with its advisory role in the development, coordination and implementation of federal policies on freshwater, much of the Committee's activity involves proposed legislative and policy initiatives. In early 1991, the Committee took on the responsibility of overseeing the implementation of the Federal Water Policy on Wetland Conservation. Consideration is being given to Committee participation in water policy areas such as water export, a groundwater strategy, and review of Great Lakes Remedial Action Plans.

The Committee has been designated in the Federal Water Policy as having the responsibility to monitor and advise the Minister of the Environment on the Policy's delivery. The Committee's first progress report, released in March 1990, recommended that the federal government:

- Increase federal research in support of the development of economic instruments in consultation with the provinces
- Strengthen federal research programs with better integration of natural and social sciences and linkages with external research partners
- Develop alternatives for the Supply and Services Canada Unsolicited Proposal program and Environment Canada's Water Resources Research Support program
- Improve data integration and monitoring, particularly in the North
- Develop a coordinated groundwater strategy
- Implement a federal program to address persistent aquatic debris
- Increase use of the Interdepartmental Committee on Water to enhance integrated

federal decision-making with respect to water-related policies and programs

- Encourage national and provincial round tables
- Proceed with legislative initiatives in support of the Federal Water Policy (integration of the principles of sustainable development, ecosystem water management, fair value for water)
- Implement a federally coordinated water awareness program
- Amend the Interdepartmental Committee on Water reporting time frame for Federal Water Policy implementation to every two years.

The Interdepartmental Committee on Water has scheduled publication of the second Progress Report on the Federal Water Policy for March 1992.

FEDERAL-PROVINCIAL WATER RESOURCE MANAGEMENT PROGRAMS

Table 1 shows a breakdown of current cost-shared federal-provincial water management programs and indicates the stage they have reached. Each of the programs is referred to briefly in the following few pages and described in more detail later in this report. Table 2 is a record of the achievements under the Act since its inception in 1970.

Regulation, Apportionment, Monitoring and Survey Programs

Although most federal-provincial agreements carry a time limit within which the objectives of the agreement are likely to be reached, there are some agreements involving monitoring and survey responsibilities that are projected to continue into the foreseeable future without termination.

Water Quantity Data Collection

The federal government has been involved in the collection of water quantity data since the late 1800s. In earlier years, hydrometric networks were operated under a variety of informal arrangements with the provinces. In 1964, the Quebec government took responsibility for most of

the hydrometric network in that province. Beginning in April 1975, uniform cost-sharing Water Quantity Survey agreements were implemented with all provinces and Memoranda of Agreement with Indian and Northern Affairs Canada for the territories.

The agreements recognize that water quantity data may be collected to meet federal interests, provincial interests, or a combination of both. Hence funding for the operation of the networks is provided according to each party's needs. The water quantity networks and cost-sharing data are determined annually by federal-provincial coordinating committees. Also, a national meeting of all federal-provincial coordinating committees is convened periodically to review annual progress reports and to discuss any concerns arising under the agreements.

Data from 3356 active stations were published and are contained in the national data bank HYDAT, which also has data for 4201 discontinued stations. Of the active stations, 2646 are operated by the federal government, 266 are operated and contributed by the Province of Quebec, 108 by other provinces, and 336 by other agencies.

Under the terms of the agreements, Canada is responsible for maintaining the computer database and for publishing the data. Water quantity data are essential to good water management and for the design and operation of bridges, dams, drainage facilities, and water supply works across the country. Ready access to reliable data is also essential to monitor and manage any adverse impact of development on the quality of the environment and to plan properly for sustainable development. The efficiency of the data collection program is enhanced significantly by network planning activities, by using standardized methodology, and by providing interpretative information that facilitates the application of the data for many users. To ensure that the data provided to the user are of the highest quality and precision, a quality assurance program has been implemented to monitor methods and procedures in field surveys and office automated computations against established national standards.

Table 1. Status of Federal and Federal-Provincial Water Management Programs

Regulation, Apportionment, Monitoring and Survey Programs		
<u>Under Negotiation</u>	<u>New During 1990-91</u>	<u>Ongoing During 1990-91</u>
Water quality monitoring agreements with Saskatchewan, Nova Scotia, Ontario, and Alberta		Water quantity surveys with all provinces Prairie Provinces Water Board Mackenzie River Basin Committee Water quality monitoring agreements with Quebec, British Columbia, Newfoundland, New Brunswick, Manitoba and Prince Edward Island Lake of the Woods Control Board* Ottawa River Regulation Planning Board Water quality monitoring agreements with Northwest Territories and Yukon (no funding)
Water Management Programs		
<u>Under Negotiation</u>	<u>New During 1990-91</u>	<u>Ongoing During 1990-91</u>
Mackenzie River Basin General and Master Agreements Studies on Water Resource Management for Economic Development in New Brunswick Study Agreement on Peace, Athabasca and Slave rivers Renewed Fraser River Estuary Management Program Study Agreement on Red and Assiniboine rivers	Yukon and Alsek River Basins Implementation Agreement Amending Agreement for Qu'Appelle Conveyance Amending Agreement for the South Saskatchewan River Basin Study	South Saskatchewan River Basin Study Saskatchewan Irrigation Development† Lower Fraser Valley Flood Control Canada-Ontario Agreement on Great Lakes Water Quality Qu'Appelle Conveyance Fraser River Estuary Management Program Studies on Water Resource Management for Economic Development in Prince Edward Island
Flood Damage Reduction Program		
<u>Under Negotiation</u>	<u>New During 1990-91</u>	<u>Ongoing During 1990-91</u>
Initial agreement with Yukon Territory Agreement to Implement Flood Control Measures for the Placentia Area in Newfoundland Revised General and Maintenance agreements with Nova Scotia Renewed General/Mapping Agreement with Newfoundland	Amending Flood Risk Mapping Agreement with Ontario	General Agreement with Northwest Territories, Nova Scotia General/mapping agreements with Quebec, Ontario, Manitoba, Saskatchewan, Alberta, and British Columbia General and Combined Mapping/Studies agreements with New Brunswick and Newfoundland Flood Forecasting agreement with New Brunswick Memorandum of Understanding on Indian Lands Manitoba Flood Protection Projects Studies agreements with Manitoba and Saskatchewan Agreement with Saskatchewan on Community Floodplain Management Measures

* Established under the Lake of the Woods Control Board Act.

† Not a Canada Water Act agreement but included here in the interest of completeness. Special funds were made available for this project under Economic and Regional Development Sub-Agreements.

**Flood Damage Reduction Agreement with Ontario includes a component for other measures.

Note: For convenience of presentation, some agreements have been separated into categories (general, mapping, studies). Often, they are combined.

Hydrometric Modernization

Project 2000 is an initiative to modernize data collection associated with the hydrometric survey. The aim is to put in place by the year 2000 up-to-date technological infrastructure for more effective monitoring of Canada's water resources. The total investment requirement is approximately equivalent to replacing one third of the combined field and office equipment.

There are seven elements to Project 2000:

- Field instrumentation and equipment
- Telemetry links
- Data-receive sites
- Data communications
- Data integrity/quality control
- Data computation/management
- Data dissemination to clients.

Features include equipping 80% instead of the current 25% of the stations with the potential to collect real-time data and improved quality assurance to ensure that modernization does not affect the integrity of the data. A three-year pilot study involving approximately 100 stations in one region will begin in 1991-92. During 1990-91 development with private industry commenced on COMPUMOD, a software system for use by hydrometric technicians throughout Canada.

Project 2000 will build upon the data collection platforms (DCPs) installed during the 1980s at remote hydrometric sites in order to permit real-time acquisition of hydrometric data via satellites. The DCPs have enabled more efficient service to client interests for real-time data needs such as navigation, reservoir operation, water allocation, and flood forecasting. Some DCPs are equipped with sensors to provide atmospheric and water quality information required by the Atmospheric Environment Service and other agencies. As of March 31, 1991, approximately 490 active DCPs were in operation and 179 telemarks, providing real-time data capability for 25% of the network.

Currently, data from the DCP network are being retrieved directly from the GOES system of

satellites via three Direct Readout Ground Stations (DRGS) incorporated into the Water Resources Branch (WRB) computer network of the Inland Waters Directorate, Environment Canada. The three DRGS are located in Vancouver, Downsview, and Gatineau. The stations are operated jointly with the Atmospheric Environment Service (AES) and distribute the data automatically to AES and WRB computers. In addition, users will have direct access to WRB computers to obtain the data in tabular or graphical form.

Water Quality Monitoring Agreements

Water quality monitoring provides the basis for identifying contamination in the aquatic environment and for assessing compliance with regulatory requirements. Environment Canada operates a national water quality monitoring program. Federal-provincial agreements provide the basis for data sharing in British Columbia, Manitoba, New Brunswick, Newfoundland, Quebec, and Prince Edward Island. Water quality monitoring agreements have been negotiated with the two territories (no funding). Similar arrangements will be made in Nova Scotia and Saskatchewan. Environment Canada is prepared to negotiate agreements with Alberta and Ontario.

Prairie Provinces Water Board

The Prairie Provinces Water Board, a federal-provincial board that administers the Prairie Provinces Master Agreement on Apportionment, continued to provide recommendations to Canada, Alberta, Saskatchewan, and Manitoba concerning the equitable apportionment of eastward flowing interprovincial prairie rivers. In 1990-91, the Board initiated discussions to amend the Master Agreement on Apportionment to define more clearly its role and responsibilities in interprovincial water quality management.

The Board's Committee on Hydrology has developed procedures for natural flow determination for apportionment purposes. The Committee also evaluates the effect that proposed projects might have on the balance of interprovincial waters. In addition, the Board's Committees on Water Quality and Groundwater provided technical advice on

Table 2. Programs or Studies Completed under the Canada Water Act

Peace-Athabasca Delta Planning	1972
Qu'Appelle River Basin Planning	1972
Saskatchewan-Nelson Basin Planning	1973
Okanagan Basin Planning	1974
Saint John Basin Planning	1975
Lake Winnipeg, Churchill and Nelson Rivers Planning	1975
Great Lakes Shore Damage Survey	1975
Fraser River Upstream Storage Planning	1976
Churchill River Basin Planning (Saskatchewan-Manitoba)	1976
Montreal Region Flow Regulation Planning Study	1976
Peace-Athabasca Delta Implementation	1976
Northern Ontario Water Resources Planning	1978
Southeastern New Brunswick Dyking Implementation	1978
St. Lawrence Water Quality Planning Study	1978
Souris Basin Planning	1978
Metropolitan Toronto Flood Control Implementation	1978
Lower Saskatchewan Basin Preplanning	1979
Southwestern Ontario Dyking Implementation	1979
Upper Thames Flood Control Implementation	1979
Yukon Basin Preplanning	1979
Ottawa River Regulation Planning Support	1980
Thompson Basin Preplanning	1981
Great Lakes Shore Damage Survey Implementation	1981
Dykes and Flow Regulation Works - Montreal Region	1981
Mackenzie Basin Planning	1982
Shubenacadie-Stewiacke Basin Planning	1982
Ottawa River Water Quality Report	1982
Okanagan Basin Implementation	1982
Prairie Provinces Water Board Water Demand Study	1983
North Shore (St. Lawrence) Ecological Inventories	1983
Winter River Preplanning	1983
Wabigoon-English Mercury Contamination Study	1984
Flood Prevention within the City of Quebec	1984
Fraser River Estuary Planning	1984
Studies and Implementation of Dykes and Flow Regulation Works - Montreal Region	1984
Waterford Urban Hydrology Study	1985
Yukon River Basin Planning	1986
Mercury in Churchill River Diversion System	1986
Winter River Basin Planning	1987
Flood Damage Reduction in the Town of Richmond (Quebec)	1987
Mille Iles River Flood Control Works	1989
Manitoba Flood Forecasting Agreement	1989
Manitoba Flood Protection Projects	1991
South Saskatchewan River Basin Study	1991

interprovincial matters involving water quality and groundwater. A four-year study of historic and current water demands in the three Prairie provinces was completed in December 1982 and is updated every few years.

The Board publishes an annual report of its activities. It has also published five fact sheets which describe the Board's activities as well as a brochure on water use trends in the Saskatchewan-Nelson Basin. For these publications or other information, please contact:

Prairie Provinces Water Board
201 - 2050 Cornwall Street
Regina, Saskatchewan
S4P 2K5

Mackenzie River Basin Committee

The Mackenzie River Basin Committee, with representation from Canada, Alberta, Saskatchewan, British Columbia, and Yukon and Northwest Territories, met twice during the year to fulfill its liaison and ongoing information exchange responsibilities. The Committee has recommended a general agreement that will supersede the 1977 Memorandum of Understanding which formed the Committee; the new agreement would reconstitute the Committee, and give full member status to the Northwest Territories and Yukon Territory. As of March 31, 1991, the agreement was in the process of being signed.

The Committee is also working on a Master Agreement which will establish broad principles, goals and objectives for cooperative water sharing among the jurisdictions. The actual terms and conditions for water sharing will be contained in seven bilateral sub-agreements now being negotiated between adjacent jurisdictions.

Ottawa River Regulation Planning Board

The Ottawa River Regulation Planning Board has a mandate to plan and recommend criteria for regulating the Ottawa River, taking into account hydropower production, flood protection, navigation, low water problems, water quality needs,

and recreation. Studies are under way to develop risk management methodology for the Ottawa River basin and to assess the impacts of using flood reserves for the operation of the Mille Iles dam. Each year the Board publishes a report on its activities.

Garrison Diversion Studies

In December 1990, the Garrison Joint Technical Committee submitted its report on engineering and biota transfer issues related to the Garrison Diversion project in North Dakota to the Canada/United States Garrison Consultative Group. Inland Waters Directorate of Environment Canada provides two members and a secretary to the Garrison Joint Technical Committee and one member to the Engineering Task Force (a subcommittee). The Engineering Task Force report was submitted in July 1990, and the Biology Task Force report in September 1990.

The Technical Committee will meet annually to review these projects. The introduction of saline water from Devils Lake into the Red River and the proposed future augmentation of Devils Lake with Missouri River water remain a concern to Canada.

Lake of the Woods Control Board

The Lake of the Woods Control Board continued to regulate certain waterways in the Winnipeg River basin to balance the requirements of the various and sometimes conflicting interests that depend on the water in the basin. The Board was established under the Lake of the Woods Control Board Act, well before the Canada Water Act was passed, and is described here only to complete the picture on federal-provincial water management in Canada. It publishes a report on its activities annually.

Water Management Programs

Depending upon the nature of the work being conducted, water management programs can fall within any of three stages - preplanning studies, planning studies or implementation activities. During 1990-91, several water management programs were continued, including a work-sharing

arrangement for water resource management and development studies in Prince Edward Island, which has been extended to March 31, 1992.

Preplanning Studies: Preplanning studies are normally done as a result of public representation to resolve one or more problems perceived at the local level. The preplanning study has become the vehicle with which to investigate the concerns expressed. In this type of study, all of the emerging and potential opportunities and problems of the area in question are examined and recommendations concerning the desirability of a longer-term planning study are made.

Planning Studies: A preplanning study may or may not be followed by a planning study. Planning studies generally are directed toward the development or management of the water resources for the social betterment and economic growth of the basin or area under study. For example, in May 1986, the Canada-Saskatchewan South Saskatchewan River Basin Study Agreement was signed to develop a plan to guide future water development in the basin. The study, which was completed this past year, presents a framework plan for management of the river involving public participation.

In October 1987, a three-year work-sharing arrangement between Environment Canada and the Prince Edward Island Department of Community and Cultural Affairs was signed respecting the conduct of Studies on Water Resource Management for Economic Development. This agreement is coordinated by a federal-provincial committee, with each party contributing \$500 000. A two-year extension with additional funding of \$200 000 by each party was signed in 1990.

The extended studies included special investigations and demonstration projects related to groundwater resources, inland surface water resources, estuarine water resources, and multi-sectoral and integrated water management. During this past year fact sheets were produced on surface watershed activities. A teacher's kit, which included a video entitled "Protect

Your Water Resources," and a guide to teachers of secondary school biology were developed. Also, several technical reports were produced.

Under the Green Plan, the federal government announced that it is proposing a joint study with Manitoba and Saskatchewan on water use, sources and effects of pollutants, soil conservation and wildlife habitat in the Red and Assiniboine River basins. Discussions were held with federal agencies and the provinces to identify specific needs and objectives of the proposed study. A survey of water quality is under way in the United States portion of the Red River basin, which offers opportunities to develop a basin-wide perspective on water issues.

A work sharing arrangement with the Province of New Brunswick Respecting the Conduct of Studies on Water Resource Management for Economic Development was in the final stages of negotiation at year-end. This is a five-year agreement coordinated by a federal-provincial committee, with each party contributing \$1 125 000. The arrangement focuses on the protection of surface and groundwater sources of water supply, the management of estuaries, public education, and economic considerations.

In its final study report, released on March 26, 1986, the Yukon River Basin Committee's main recommendation was that a formal agreement be established to develop a framework for water resource planning and coordinate ongoing water planning and management activities in the Yukon River basin. To implement the study recommendations, a Canada - British Columbia - Yukon Agreement Respecting Water Resource Management and Information Exchange in the Yukon and Alsek River Basins was ratified on March 7, 1991.

Canada, Manitoba, Manitoba Hydro, and the Northern Flood Committee, which comprises the five Indian bands of Cross Lake, Nelson House, Norway House, Split Lake and York Factory, signed the Northern Flood Agreement (NFA) in December 1977. This agreement, which is not under the Canada Water Act, is administered federally by Indian and Northern Affairs Canada to provide compensation for the effects of Nelson River

hydropower developments, specifically Lake Winnipeg regulation and the Churchill River diversion. It also creates an opportunity for renewed economic and social development in the communities. Article 17 of the agreement commits Canada, Manitoba, and Manitoba Hydro (1) to act jointly for the implementation of the recommendations of the Lake Winnipeg, Churchill and Nelson Rivers Study Board Report, which deals with ecological concerns, and (2) to report annually to the Band Councils on progress made. In April 1986, Treasury Board approved \$1.76 million for Environment Canada to design and implement a five-year ecological monitoring program, subsequently called the Federal Ecological Monitoring Program (FEMP).

In 1988-89, the principals of the NFA began a process called "comprehensive global negotiations" to pursue resolutions of all NFA articles, including environmental monitoring requirements. However, late in 1990-91, four of the five signatory bands to the NFA (Cross Lake, Nelson House, Norway House, and York Factory) decided not to proceed with these negotiations; the fifth band, Split Lake, opted to proceed toward a negotiated settlement. As a result, implementation of the NFA is now proceeding through two processes: arbitration as provided for under the NFA and negotiation with the Split Lake Band.

During 1990-91, Environment Canada, along with Fisheries and Oceans Canada, concluded field activities under FEMP. Work is now in progress on analysis of data and preparation of reports. It is expected that the FEMP final report will be completed by the fall of 1991.

Northern Rivers Study

Under the Canada Water Act, Canada, Alberta, and the Northwest Territories have negotiated an agreement to undertake a comprehensive study of the Peace, Athabasca and Slave River basins for the purpose of identifying the potential cumulative water quality impacts of pulp mill and tar sands developments in the province. This initiative will be undertaken by Alberta Environment; Alberta Forestry, Lands and

Wildlife; Environment Canada; Indian and Northern Affairs Canada; and the N.W.T. Department of Renewable Resources. The study, which had not received Treasury Board approval as of March 1991, would be conducted at a cost of \$12 million equally shared by Canada and Alberta over a four-year period. The study could commence by the summer of 1991.

Modelling

To ensure sustainable resource development, improving and updating analytical modelling tools has been the focus of modelling activities during 1990-91. Models such as REGUSE, RIVICE and ONE-D have been applied to more and varied water resource issues.

Implementation Programs: In addition to the Yukon and Alsek implementation agreement initiated in 1990-91, several programs continued owing to agreements in earlier years, including a renewed Canada-Ontario Agreement Respecting Great Lakes Water Quality which expired on March 31, 1991. (An extension has been proposed.) This agreement provided for the cost-sharing of surveillance, research, upgraded sewage treatment, and phosphorus control, reflecting the commitments undertaken by Canada in the 1978 Canada-U.S. Great Lakes Water Quality Agreement. It also re-emphasized the cooperative phosphorus control and Great Lakes surveillance programs and, in accordance with the 1978 Agreement, outlined programs for dealing with toxic substances and hazardous materials in the Great Lakes. On October 16, 1983, Canada and the United States signed a supplement to the 1978 Agreement for the purpose of lowering phosphate levels in Great Lakes waters. On November 18, 1987, the parties signed a Protocol amending the 1978 Agreement for the purpose of strengthening programs concerning all sources of toxic substances entering the Great Lakes ecosystem.

An Agreement Respecting a Fraser River Estuary Program was signed in October 1985 by Environment Canada, the Department of Environment of British Columbia, Fisheries and Oceans Canada, the Fraser River Harbour Commission, and the North Fraser

Harbour Commission. At an annual cost of \$250 000, the program is based on a study conducted between 1977 and 1982. Well into its sixth year of operation, the program is designed to guide economic development while protecting the environment of the estuary. The agreement expired on December 31, 1990 (work, however, extended to March 31, 1991); a three-year renewal, with funding of \$600 000 annually and including the Greater Vancouver Regional District as an additional party, was contemplated as of March 31, 1991.

To complete the conveyance work begun under the 1974-1984 Qu'Appelle Implementation Agreement, the Qu'Appelle Conveyance Agreement was signed by Canada and Saskatchewan in June 1984. The program is designed to improve the channel carrying capacity in restricted areas of the river. When completed, the improved channel will convey larger quantities of water with less overbank flooding.

The termination date for the \$4.75 million agreement, cost-shared equally by the two governments, was March 31, 1989. In 1990-91, an extension of the agreement to March 31, 1992, was concluded with additional funding of \$550 000 to be shared equally.

The Peace-Athabasca Delta Implementation Committee in 1987 completed an evaluation of the performance of remedial weirs constructed in the delta on the outlet channels of Lake Athabasca. The two weirs had been constructed in 1976 as a major part of an implementation agreement between the governments of Canada, Alberta and Saskatchewan, to restore water levels in the delta and to mitigate the adverse impact that regulation of the Peace River has had on the delta regime. The Committee concluded that the weirs have performed as predicted, largely restoring the delta to natural conditions, and recommended continued biological monitoring and assessment of goldeye populations, vegetation and flow regime. A delta vegetation study was commissioned in 1990. This work is being coordinated by the Mackenzie River Basin Committee.

The Canada-British Columbia Fraser River Flood Control program, designed to reduce damages due to floods in the lower Fraser Valley and other areas upstream in British Columbia, continued during the year. Under the program, flood control structures such as dykes are constructed. Some \$142.5 million of a total joint commitment of \$161 million was spent by the end of March 1991.

Flood Damage Reduction Program

During 1990-91, the Flood Damage Reduction (FDR) Program was active throughout most of Canada.

Objective: The Flood Damage Reduction Program follows the cooperative federal-provincial approach of the Canada Water Act. Its overall aim is to reduce flood damages. The approach taken is to identify flood risk areas and discourage further flood-vulnerable development in those areas. Where existing development warrants, remedial measures may be considered.

When joining the program, the provinces sign a General Agreement and a Mapping Agreement (or a combined mapping and studies agreement). The General Agreement outlines the basic approach that will be taken to reduce flood damages. The respective governments and their agencies agree not to engage in, or provide assistance to, undertakings vulnerable to flood damage in designated flood risk areas. In such areas, federal and provincial disaster assistance will be restricted to structures built before designation and, in some circumstances, for new structures built in accordance with specified floodproofing regulations. Local governments and municipalities are encouraged to zone on the basis of FDR flood risk mapping.

Mapping agreements provide for the flood risk mapping and designation of the areas to which the policies in the General Agreement will apply. Forming part of these agreements is a list of communities in the province which are to be mapped and specifications to be followed in conducting the hydrotechnical and mapping work. When maps not meeting these specifications are available, interim designation may be applied until such time as new maps are prepared. These

agreements also require that information pertaining to the designated area be made available to governments, zoning authorities, the public, and anyone contemplating development in or near these areas. Under the agreements, pertinent information is provided to government agencies and local authorities for land use planning and zoning purposes. Designations to March 31, 1991, are listed in Table 3.

In some cases existing developments in designated areas will still require protection against flood damages and, for this reason, additional agreements to study such problems can also be negotiated with the provinces and territories. Where benefits exceed costs and where there is a national interest, federal-provincial agreements may subsequently be reached on implementation action. This action could include flood forecasting and warning, floodproofing, works to control flows and levels, acquisition of property, easements or land use planning. It should be noted that in examining alternatives, the best choice will be made on the basis of effectiveness, cost, and environmental impact. This could mean allowing some flooding to occur.

Duration: The original agreements generally covered a ten-year period, but an Amending Agreement in 1980-81 extended the General Agreement with Manitoba beyond the ten-year period. Similar extensions occurred in 1981-82 with the signing of an Amending Agreement with New Brunswick and in 1982-83 with the signing of an Amending Agreement with Ontario. In 1983-84, a Studies Agreement was signed with Newfoundland. As well, in 1983-84, the General and Mapping agreements with Newfoundland, the Mapping Agreement with Quebec and the Flood Forecasting Agreement with Manitoba were amended. In 1984-85, the General, Mapping, and Studies agreements with Nova Scotia were amended. In 1985-86, the Mapping Agreement with Ontario and the General, Mapping, Studies, and Ring Dyke Upgrading (now Construction of Flood Protection Projects) agreements with Manitoba were amended. In 1986-87, the General Agreement with Saskatchewan was amended while new Mapping, Studies and Community Floodplain Management Measures agreements with Saskatchewan were signed. In

1987-88, a Floodplain Mapping Agreement was concluded with British Columbia, and amendments to the programs in New Brunswick (General, Mapping, Studies, Forecasting), Newfoundland (General, Mapping, Studies), Quebec (General, Mapping), and Manitoba (Forecasting) were undertaken. In April 1989, a Floodplain Mapping Agreement was concluded with Alberta. During 1989-90, two agreements were extended in Manitoba: the General, Mapping and Studies Agreement and the Agreement Respecting the Construction of Flood Protection Projects. In 1990-91, the mapping component of the Canada-Ontario Agreement Respecting Flood Risk Mapping and Other Flood Damage Reduction Measures was extended by two years.

Participants and Funding: Canada and the provinces share the costs (Table 4).

Related Agreements: Several ongoing studies and implementation agreements dealing with flood-prone areas in Canada were in force when the Flood Damage Reduction Program was launched in 1975. Only one such agreement remains; it is described elsewhere in this report in the section on federal-provincial cooperative agreements under the title "The Fraser River Flood Control Program."

Report on Progress

Alberta

The Canada-Alberta Flood Risk Mapping Agreement was signed on April 3, 1989. The \$5.5 million in funding of the agreement is to be shared over nine years, with most of it to be spent within the first five years. Work continued on the mapping of several communities. The communities of Cochrane, Medicine Hat and St. Albert were designated.

British Columbia

British Columbia and Canada entered into a Floodplain Mapping Agreement on December 3, 1987. The general terms of the agreement extend until 1998, with mapping to be carried out over the first five years at a shared total cost of

\$5 million. Under the agreement, 35 floodplain areas in the province, previously mapped under British Columbia's unilateral program, were designated. During 1990-91, three newly mapped floodplains were designated, bringing the total number of designations to 53.

Nine mapping studies were prepared for designation recommendation to the Ministers. Key plans for all of the designated floodplains were prepared for distribution to federal, provincial and municipal authorities. Also, a video depicting the major features of this program was finalized and distributed.

Manitoba

During 1988-89, Canada and Manitoba negotiated an extension of the General, Mapping, and Studies agreements, with additional funding of \$700 000 (federal share: \$350 000), and provision for the development of a low-cost maintenance phase for the Program. The extension was signed on January 29, 1990. The termination date for the General Agreement is 1999 and for the Mapping and Studies agreements, 1996. There were no expenditures under these agreements in 1990-91.

Under the Flood Protection Projects Agreement, the north segment of the new dyke at St. Adolphe and the upgrading of the existing dyke at Emerson were completed. Other flood protection projects at Brunkild, Letellier, Morris, Rosenort, St. Baptiste and Ste. Rose du Lac have been completed. The agreement expired on March 31, 1991.

New Brunswick

Although there were ice jams in the Saint John River, there was little or no flooding during 1990. In response to concerns raised following the ice jams of 1987, communications continued to be effective among the various federal, provincial, municipal, private and U.S. participants. The Flood Forecasting Technology Task Force produced a report this year. As well, flood documentation studies, which focused on delineating flood lines from historical floods, were completed for the upper Saint John River and

southwest Miramichi areas under the Mapping and Studies Agreement.

Efforts to inform the public about flooding and the aims of the Flood Damage Reduction Program continued. Public information maps were produced for the Nashwaak and Magaguadavic rivers and are under way for Newcastle and Sackville, which are under interim designation.

Newfoundland

During 1990-91, designations took place for Cox's Cove, Bishop's Falls, Trout River, Codroy Valley, Glenwood/Appleton, and Glovertown. Public information maps are now available for these areas.

Hydrotechnical studies and flood risk maps were completed for Bishop's Falls, Codroy Valley and Trout River. Further hydrotechnical work is pending the signing of the extension agreements. Negotiations are taking place with respect to extending the existing agreements to enable the mapping and designation of other areas.

Federal authority to sign an agreement for funding of implementation works in Placentia was granted in early 1990. As of March 31, 1991, the Province had not obtained its authority.

Nova Scotia

During the year, the Westray Coal proposal to build a rail line across the floodplain of the East River at Pictou was evaluated by the federal-provincial technical committee.

Treasury Board approval was received for renewing the General Agreement and entering into a maintenance agreement - the first one under the Program.

Ontario

During 1990-91, the Canada/Ontario FDR Program funded 51 projects. Of these, 27 were for flood risk mapping of riverine areas, 21 were for flood risk mapping of the Great Lakes shoreline, and the rest involved other FDR measures studies.

Table 3. Designations to March 31, 1991, under the Flood Damage Reduction Program

Location	Number of Communities Mapped	Number of Public Information Maps	Date of Designation
Alberta			
St. Albert	1	1	January 1991
Cochrane	1	1	January 1991
Medicine Hat	1	1	February 1991
3 designations	3	3	
British Columbia			
Chilliwack: Vedder Crossing to Slesse Creek			December 1987
Columbia River: Columbia-Windermere lakes			December 1987
Columbia River at Golden			December 1987
Columbia River: Windermere Lake-Radium			December 1987
Coquitlam River: Coquitlam Lake-Fraser River			December 1987
Courtenay River			December 1987
Cowichan Lake			December 1987
Cowichan and Koksilah rivers at Duncan			December 1987
Eagle River			December 1987
Elk River at Fernie			December 1987
Elk River at Sparwood			December 1987
Kitimat River			December 1987
Kootenay River: Kootenay Lake-U.S. Border			December 1987
North Thompson River: Kamloops-Vavenby			December 1987
Salmon and White rivers			December 1987
Shuswap River: Mara Lake to Mabel Lake			December 1987
Skeena River: Lakelse-Terrace-Usk			December 1987
South Thompson River: Kamloops-Chase			December 1987
Thompson River: Kamloops area			December 1987
Tulameen River: Coalmont-Tulameen			December 1987
Okanagan Lake: Westbank to Peachland			December 1987
Columbia River at Revelstoke			December 1987
Fraser and Nechako rivers: Prince George			December 1987
Kaslo River at Kaslo			December 1987
Squamish River			December 1987
Goat River			December 1987
Mission Creek			December 1987
Nanaimo River			December 1987
Nechako River at Vanderhoof			December 1987
Bulkley and Telkwa rivers			December 1987
Bulkley River at Houston			December 1987
Cheakamus River			December 1987
Zymoetz (Copper) River			December 1987
Englishman River			December 1987
Vedder River (Vedder Canal to Vedder Crossing)			December 1987
Crawford Creek			September 1988
Coquihalla River at Hope			September 1988
Fraser and Quesnel rivers at Quesnel			September 1988
Shawnigan Lake			September 1988
Oyster River			September 1988
Salmon River near Prince George			September 1988
Peace River			September 1988
Fraser River near Hope			September 1988
Bulkley River Quick area			September 1988
Elk River near Elkford			September 1989
Bella Coola River			September 1989
Nicola River			September 1989
Campbell and Quinsam rivers			March 1990
Beaver Creek			March 1990
Slocan Creek			March 1990
Lillooet River			September 1990
Lakelse River and Lake			September 1990
Williams Lake			September 1990
53 designations			
Manitoba			
Melita	1	1	December 1979
Wawanesa	1	1	December 1979
Winnipeg	1	1	February 1980
Souris	1	1	October 1980
Elie	1	1	November 1980

*These designations are on a regional or river basin basis and cover a number of municipalities or parts of municipalities.

Table 3. Continued

Location	Number of Communities Mapped	Number of Public Information Maps	Date of Designation
Brandon	1	1	March 1982
La Salle/Sanford/Starbuck	3	1	November 1982
Swan River	1	1	May 1983
Dauphin	1	1	February 1984
Carman	1	1	June 1984
Lorette	1	1	September 1984
Arborg	1	1	November 1987
Fisher Branch	1	1	November 1987
Riverton	1	1	November 1987
16 designations	16	14	
New Brunswick			
Fredericton*	10	1	February 1980
Perth/Andover	2	1	February 1980
Oromocto to Lower Jemseg*	16	1	March 1981
Lower Fredericton to Lincoln*	3	1	February 1982
Sussex*	15	1	September 1982
Keswick*	5	1	March 1983
Norton*	2	1	May 1985
Walker Brook*	2	1	March 1986
Nashwaak River	9	1	February 1991
Magaguadavic River	3	1	February 1991
10 designations	67	10	
Newfoundland			
Stephenville*	2	1	June 1984
Steady Brook*	2	1	March 1985
Placentia*	2	1	March 1986
Badger	1	1	March 1986
Rushy Pond	1	1	March 1986
Rushoon	1	1	February 1987
Deer Lake*	4	1	March 1988
Parson's Pond	1	1	May 1989
Waterford River	4	1	May 1989
Stephenville Crossing/Black Duck	2	1	May 1989
Cox's Cove	1	1	April 1990
Glenwood/Appleton	1	1	May 1990
Glovertown	1	1	May 1990
Codroy Valley	1	1	May 1990
Bishop's Falls	1	1	November 1990
15 designations	25	15	
Nova Scotia			
East River*	5	1	February 1984
Sackville River*	3	1	February 1984
Antigonish*	2	1	November 1984
Little Sackville River*	3	1	May 1987
Truro*	8	1	March 1988
5 designations	21	5	
Ontario			
White River	1	1	August 1982
Toronto*	16	8	December 1982
Sturgeon River/Lake Nipissing/French River*	15	5	March 1983
Kaministiquia River*	2	1	August 1983
Nipigon	1	1	March 1986
Atikokan	1	1	March 1986
Grand River*	3	2	March 1987
Maitland Valley*	4	2	March 1987
Nickel District*	9	33	March 1987
North Monaghan	2	1	March 1987
Lakefield	1	1	March 1987
Lower Trent Region*	12	8	March 1987
Goulais River	4	1	August 1987
Espanola	1	1	August 1987

Table 3. Continued

Location	Number of Communities Mapped	Number of Public Information Maps	Date of Designation
Thessalon	1	1	August 1987
Little Cataraqui Creek (Kingston)	1	1	March 1988
Moirs River* (Hwy 401 north to Hwy 7 Bell Creek)	6	3	March 1988
Nith River*	6	2	March 1988
Conestogo River*	3	1	March 1988
Dresden	1	1	March 1988
Hornepayne	1	1	August 1988
McNab	1	1	October 1988
Petawawa	1	1	October 1988
Moirs River (Hwy 401 - Bay of Quinte)	1	1	March 1989
Lake Simcoe	3	5	March 1989
Cooks Creek, Schreiber	1	1	May 1989
Agimac River and Lake, Ignace	1	1	May 1989
Wabigoon River and Lake, Swanson Creek, Dryden	1	1	May 1989
Mississagi River, Iron Bridge	1	1	May 1989
Kettle Creek, Port Stanley	1	1	May 1989
Otonabee River	1	1	May 1989
Indian River	1	1	May 1989
Ottawa River, Ottawa-Carleton	7	5	May 1989
Gull River	4	1	July 1989
Gananoque River	5	3	May 1989
Mississippi River	-	5	May 1989
Raisin Region Conservation Authority streams	12	10	May 1989
Muskoka River, Bracebridge	1	1	August 1989
Lake Ontario shoreline, Toronto	3	3	August 1989
Kebsquasheshing and Nebskwashi rivers, Bucciarelli Creek, Chapleau	1	1	January 1990
Lake Huron Shoreline No. 3, Maitland Valley	1	1	January 1990
Mattawishkwia River, Hearst	1	1	January 1990
Root River, Sault Ste. Marie	1	1	January 1990
Welland River, Forks, Black and Beaver creeks	4	4	January 1990
Ottawa River/Hawkesbury Creek	3	1	November 1990
Mattawa River	1	1	November 1990
Thedforde/Klondyke	1		March 1991
Lucan, Crediton and Grand Bend	3		March 1991
Credit River*	8	8	March 1991
Ancaster/Sulphur creeks	2	1	March 1991
Upper Bell Creek	1	1	March 1991
Silver Creek at Collingwood	1	1	March 1991
Willow Creek/Nottawasaga River at Angus	1	1	March 1991
Spring Creek at Alliston	1	1	March 1991
Mad River at Creemore	1	1	March 1991
Rideau River	3	1	March 1991
Elk Lake at James	1	1	March 1991
Big East River at Huntsville	2	1	March 1991
York River at Bancroft	2	1	March 1991
59 designations	175	147	
Quebec			
Montreal Region*	38	22	May 1978
Chaudière Basin*	19	8	March 1979
Gatineau/Ottawa rivers*	19	15	October 1979
Haut-Richelieu/Baie Missisquoi*	19	11	April 1980
Rivière du Gouffre*	4	2	April 1980
Bas-Richelieu*	23	10	November 1981
Rivière L'Assomption*	12	4	May 1982
Rivière Saint-François*	14	6	October 1982
Rivière Yamaska*	22	12	June 1983
Rivière Bécancour*	4	2	May 1984
Rivière Nicolet*	10	3	May 1984
Trois-Rivières Ouest	1	5	August 1984
Jacques-Cartier	1	3	March 1990
Batiscan	1	4	March 1990
Malbaie	2	4	March 1990
Linière	2	2	October 1990
Beaurivage	1	6	October 1990
17 designations	192	119	

Table 3. Concluded

Location	Number of Communities Mapped	Number of Public Information Maps	Date of Designation
Saskatchewan			
Estevan	1	1	August 1980
Oxbow	1	1	August 1980
Roche Percée	1	1	August 1980
Moose Jaw	1	1	October 1981
Melfort	1	1	April 1988
Radville	1	1	June 1988
La Ronge/Air Ronge	2	1	October 1989
Tisdale	1	1	November 1989
Buffalo Narrows	1	1	December 1990
Isle à la Crosse	1	1	December 1990
Battleford	1	1	December 1990
North Battleford	—	—	December 1990
12 designations	12	11	
Northwest Territories			
Hay River*	2	1	May 1984
Fort Simpson	1	1	June 1985
Aklavik	1	1	June 1985
Fort McPherson	1	1	June 1985
Fort Good Hope	1	1	June 1985
Fort Liard	1	1	September 1987
Nahanni Butte	1	1	September 1987
Fort Norman	1	1	September 1987
Tuktoyaktuk	1	1	March 1988
9 designations	10	9	
Total	521	333	
199 designations			

The Ministers agreed to extend the duration of the mapping component of the Agreement by two years without increasing the funds in the Agreement. The funds in the Other Measures Component were made available for the flood risk mapping of the Great Lakes shoreline. As required in the Amending Agreement, the Steering Committee prepared an Evaluation Report of the Agreement and submitted it to the Ministers. The evaluation reflected the achievements, direction and feedback received from the user agencies.

The Steering Committee recommended and the Ministers agreed to designate 15 additional flood risk areas. The Steering Committee also conducted open-houses at 21 centres in preparation for the designation. As all the remaining funds of the Agreement are committed, the Steering Committee agreed to recommend designation of the remaining flood risk areas based on the engineering scale maps.

To date, there have been 59 designations, involving 175 communities and 147 public information map sheets. Currently, work is in progress on behalf of 30 Conservation Authorities and 12 municipalities where no Conservation Authorities exist.

Two studies were completed, one to determine and improve procedures in flood risk mapping and the other, to summarize the achievements of the Program and determine what is left to be done under the current agreement. A pilot project on the Regional Hydrograph Parameter study was completed. Work was nearly completed to document the history of flooding in Ontario. The Program revised and finished projects on three regional hydrology studies on the Grand River, Spencer Creek, and Niagara Peninsula watersheds. These studies provide design flows for flood line mapping at various locations in each of the damage centres. The Steering Committee commissioned

and completed a project to develop regional flows for the headwaters basins in the Toronto area.

In light of the serious flooding and erosion experienced periodically on the Great Lakes shoreline, the mapping of these shorelines has continued to be a high priority for the Program. Work continued on acquiring the aerial survey database for topographic mapping of the shoreline. From 1987 to 1989, horizontal control was completed for 1200 kilometres of shoreline. This was complemented by vertical control surveys and aerial photography for the same stretch of shoreline. Work has continued to finish ground surveys, aerial photography and aerial triangulation. All but 125 kilometres of Lake Ontario shoreline is documented in the database. Eight projects, costing in excess of \$500 000, were initiated to develop digitally based topographic maps in southern Ontario. Work was completed on the digital mapping of the Saugeen shoreline. Progress was made on the shoreline mapping for the Lake Huron and Lake Erie projects. As well, work was initiated on digital mapping in nine Conservation Authorities along Lakes Huron and Ontario for about \$300 000. All of the projects are scheduled for completion by October 1991.

Preparation of flood line maps for shoreline areas is proceeding on a priority basis. Design water levels to be used on the maps were calculated for various Great Lakes shoreline reaches.

Quebec

The current agreement concerning mapping and floodplain protection was signed on June 25, 1987. The termination date for the mapping component will be March 31, 1992; the implementation of the intervention policy concerning flood risk areas designated on a final or an interim basis will come to an end on March 31, 1997. Official exceptions and derogations are provided for exceptional cases and only for certain categories of works identified in the agreement (particular requests concerning municipal facilities among others).

Up to now there are 17 designations for flood risk areas of 192 municipalities. The number of

municipalities listed in Schedule A of the agreement has increased to more than 500, with some including more than one basin. Hydraulic and hydrologic studies continued in 1990-91.

Flood risk maps for five municipalities were submitted to the Ministers for signature. The maps were prepared for the Urban Community of Quebec and communities along the Noire, Yamaska, North Yamaska, and Saint-François rivers.

Saskatchewan

The communities of Buffalo Narrows, Isle à la Crosse, and Battleford and North Battleford were designated. Hydrotechnical studies were completed for Fort Qu'Appelle, Carrot River, Lebret, and Craven. Base maps were completed for Maple Creek.

Northwest Territories

Under a program jointly funded by Environment Canada and Transport Canada, daily forecasts of water levels on the Mackenzie River, mainly for low flow navigational purposes, were provided to 11 users from June 1, 1990, to October 23, 1990. A "Users Guide, 1990 Mackenzie River Stage Forecast" was prepared and distributed. Because of user requests for more exact high flow forecasts, work was initiated to upgrade the field observation network and automate forecasting procedures to meet this requirement in 1991-92.

Information and advice during spring breakup on real-time river flows and levels was provided to Hay River, Nahanni Butte, Fort Liard, Fort Simpson as well as to communities in the Mackenzie Delta and Esso Resources Ltd. at Norman Wells. Public announcements were made concerning the Peace and Slave rivers during periods of high summer runoff.

Yukon

A proposal for an agreement with the Yukon Territory is under review.

Table 4. Flood Damage Reduction Agreements to March 31, 1991

Government/Agency	Duration (years)	Total Commitment* (dollars)	Expiry Date
Alberta			
Flood Damage Reduction Agreement	(general 9) (mapping 5)	- 5 500 000	1998 1994
British Columbia			
Floodplain Mapping Agreement	(general 10) (mapping 5)	- 5 000 000	1998 1993
Manitoba			
General Agreement	22	-	1999
Flood Risk Mapping Agreement	19	2 850 000	1996
Studies Agreement	19	510 000	1996
Flood Forecasting	8.5	1 000 000	1989
Construction of Flood Protection Projects Agreement	7	6 900 000(b)	1991
New Brunswick			
General Agreement	24	-	2000
Flood Risk Mapping Agreement	10	2 000 000	1986
Studies Agreement	10	200 000	1986
Flood Forecasting Agreement-Saint John River Basin	15	2 300 000(e)	1992
Flood Damage Reduction - Marsh Creek	6.5	2 010 000(a)	1984
Petitcodiac Sea Dykes Agreement	3 months	160 000	1979
Flood Risk Mapping and Studies Agreement	5	710 000	1992
Newfoundland			
General Agreement	14	-	1995
Flood Risk Mapping Agreement	7	1 470 000	1988
Studies Agreement	5	480 000	1988
Flood Risk Mapping and Studies Agreement	2	250 000	1990
Nova Scotia			
General Agreement	16	-	1994
Flood Risk Mapping Agreement	11	1 030 000	1989
Studies Agreement	11	670 000	1989
Ontario			
Flood Damage Reduction Agreement	(general 19) (mapping 14) (other 14)	- 15 400 000 2 200 000	1997 1992 1992
Quebec			
Flood Risk Mapping Agreement	(general 21) (mapping 16)	10 800 000	1997 1992
Dykes and Flow Regulation Works - Montreal Region	7.5	16 056 000(b)	1984
Quebec City Flood Prevention Agreement	2	833 000(b)	1985
Mille Iles River Agreement	5.5	13 100 000(b)	1989
Saint-François River Agreement - Town of Richmond	3	4 350 000(b)	1987
Saskatchewan			
General Agreement	20	-	1997
Flood Hazard Mapping and Studies Agreement	(mapping 5) (studies 5)	1 300 000 480 000	1982 1982
Flood Hazard Mapping and Studies	(mapping 5) (studies 5)	750 000 250 000	1992 1992
Community Floodplain Management Measures	5	580 000	1992
Northwest Territories			
Memorandum of Understanding	2	225 000(c)	1978
General Agreement	14	-	1993
Memorandum of Understanding	14	-	1993
	(mapping 9)	400 000(c)	1988
Indian and Northern Affairs Canada			
Memorandum of Understanding Respecting Flood Risk Mapping of Indian Reserve Lands	10	300 000(d)	1995

* These costs are to be shared equally by the federal and provincial governments except for:
(a) 33 1/3% federal, 66 2/3% provincial/local; (b) 45% federal, 55% provincial/local;
(c) costs shared equally by Environment Canada and Indian and Northern Affairs Canada;
(d) maximum annual amount shared equally by Environment Canada and Indian and Northern Affairs Canada; (e) federal share: \$970 000.

Indian Lands

A Memorandum of Understanding between Environment Canada and Indian and Northern Affairs Canada (INAC) was signed in May 1985, to allow interested Indian bands, with the support of INAC regional offices, to take part in the flood risk mapping program. The work has a funding ceiling of \$300 000 per annum shared equally by the two federal departments. The program, which was to expire on March 31, 1990, was extended for five more years at the same funding level. Designation, which is intended to restrict flood-prone development in flood risk areas, is not required under this arrangement.

Two Manitoba pilot projects initiated in August 1985 included flood risk mapping of Lizard Point and Sioux Valley Indian reserves. Criteria for selection included the severity of flooding, existing flood-prone development, the need for flood risk information, availability of hydro-metric data, past records, aerial photography, and other maps.

These pilot projects have shown that flood risk mapping of thinly populated, widely scattered reserves is prohibitively expensive. Recently, the focus has been changed to historical flood reviews. A historical flood review of Red Earth Indian Reserve in Saskatchewan was completed in 1988-89. A similar study of the Driftpile Indian Reserve in Alberta was completed in 1989-90.

This past year in Ontario, six projects to obtain topographic mapping for the delineation of flood risk areas of the Reserves in southern Ontario were initiated at a cost of about \$85 000. The hydrologic information from earlier studies will be used. The mapping and hydrologic analysis for

the Rama Indian Reserve has progressed and a new project for mapping the flood risk areas in the vicinity of Fox Lake near Chapleau has been developed.

In British Columbia, four high-priority Indian Reserves were mapped at a cost of \$150 000.

FDR Program Guidelines

After several years of experience with the program, the "Federal Guidelines for the National Flood Damage Reduction Program" were prepared by Environment Canada in 1984-85 and subsequently distributed.

The guidelines are intended as the main reference for federal managers of the Flood Damage Reduction Program and are based on the originally stated aims of the Program, the experience gained, and the precedents established over the years. To the extent possible, the guidelines attempt to anticipate the Program's foreseeable future needs.

Updating of these guidelines began in 1990-91, with top priority given to the sections on public information, the Environmental Assessment and Review Process, the mapping and surveying specifications as well as the hydrotechnical specifications.

Maintenance Phase of the FDR Program

On October 3-5, 1990, a Flood Damage Reduction Program Workshop was held in Burlington, Ontario. The primary objective was to discuss policy aspects of the maintenance phase of the Program. Policies and guidelines for this phase are now being developed.

WATER RESEARCH UNDER THE CANADA WATER ACT

Scientific and socio-economic research, technological development and data collection are essential tools for dealing with the increasing scope and complexity of emerging resource problems.

- Federal Water Policy

Sound management requires a thorough understanding of our water resource and its uses. Scientific research, socio-economic studies and data collection systems all provide the information necessary for good management.

Much of the federal water research is supported by Environment Canada, most of which is carried out by the Inland Waters Directorate (IWD). Here, scientific research conducted by the two IWD research institutes is summarized; hydrogeological studies in the Maritimes are described; highlights of socio-economic studies are presented; and activities related to water data and data management systems are outlined.

NATIONAL WATER RESEARCH INSTITUTE

The National Water Research Institute (NWRI), located at 867 Lakeshore Road in Burlington, Ontario, carries out water research under the Canada Water Act to advance understanding of water issues important to Canada. The knowledge and authoritative expertise developed from the Institute's research program are employed by Environment Canada to influence decisions affecting the wise management of our water resources. The Institute's role in Environment Canada is:

- To advise senior management on priority issues
- To provide leadership on rapidly developing or emerging science programs
- To represent Environment Canada in national and international water science organizations
- To provide functional guidance to operational water programs
- To provide expert spokespersons for public discussion of water science issues.

To achieve its goals, NWRI conducts a national, multidisciplinary program of targeted basic research, applied research, and experimental development in the full range of aquatic sciences, and develops research partnerships with the Canadian and international water science communities on priority issues.

A number of initiatives have also been taken to develop and strengthen Institute linkages with universities, the private sector, the media and environmental groups, and to position the Institute for more effective intervention in the management of priority issues, both within the Department and externally on behalf of Environment Canada.

Since 1986, the research program at NWRI has been organized into projects conducted by multidisciplinary teams of scientists. Each project focuses on the development of knowledge, expertise and institutional leverage for Environment Canada on a high priority issue or need.

The projects are grouped generically under three large multidisciplinary branches - the Lakes Research Branch, the Rivers Research Branch, and the Research and Applications Branch - which are supported by centralized Research Support, Science Liaison, and Staff Services divisions.

The Institute's current research projects address eight general water research issues. Highlights of the 1990-91 research program are summarized below. In total, NWRI scientists published over 300 journal articles, research contributions and data reports on the scientific aspects of these issues in 1990-91.

Toxic Substances in the Great Lakes and St. Lawrence River Basin

A major long-term research program continued on the sources, pathways, fate and ecosystem effects of organic and inorganic contaminants in the lakes and interconnecting channels of the Great Lakes - St. Lawrence River drainage basin.

Critical processes controlling the degradation, volatilization, adsorption and bioaccumulation of contaminants are studied to assess pollution impacts and the feasibility of remedial plans.

Studies comprise both field and laboratory work. For example, the field sampling and processing of water samples and bottom and suspended sediment samples is balanced with intensive laboratory work to analyze for polychlorinated biphenyls (PCBs), organochlorine compounds, chlorobenzenes, chlorophenols, common biocides, various natural and synthetic tracers and radioisotopes. In addition, methods development is undertaken to improve the speed, efficiency and detection limits of analytical procedures.

Development of the contaminant model TOXFATE continued. This model predicts concentrations of a wide range of contaminants in fish, sediment and water and has been useful in accounting for the fate of toxic contaminant loadings in Lake Ontario. TOXFATE has also been applied to other systems including Lake St. Clair, the Toronto waterfront, and the Niagara and Rhine rivers.

In addition to this modelling work, simple methods are sought to predict organochlorine bioconcentration in fish and other compartments of lakes in Ontario. An analysis of provincial data showed that if forage fish such as alewives, smelt, or ciscos are present, the lake trout are about four times more contaminated than in lakes where such forage fish are absent. Similarly, if the freshwater shrimp *Mysis relicta*, an efficient planktivore, is present, trout contaminant levels are also higher.

The sampling and analysis of water, and bottom and suspended sediments continued in the Saguenay River and the St. Lawrence River and estuary. Biota samples from the St. Lawrence River watershed were analyzed for PCBs and other organochlorine contaminants, in collaboration with researchers at Laval University and the National Museum of Natural History.

Ultra-clean sampling, processing and analytical methods have been developed using new facilities installed at the Institute and onboard ship. The

resulting protocols were evaluated on open lake samples from Lakes Ontario and Erie. These studies indicate that previously reported levels of trace metals from the surface waters of the Great Lakes have been in error - in some cases by as much as a factor of 100. This has implications not only for our reporting under the Great Lakes Water Quality Agreement but also for our understanding of the cycling of trace metals in the ecosystem.

A study of the Yamaska River, which flows into the St. Lawrence, has revealed the intermittent occurrence of 15 dyes in water, suspended solids and sediment downstream from textile mills. The most contaminated area was downstream from Granby, which has the largest concentration of textile mills in the basin. In addition, 2-bromo-4,6-dinitroaniline (a mutagenic degradation product of Disperse Blue 79) was identified in sediment at one site. Most of the dyes found are expected to be moderately stable in aerobic environments, but they may degrade under anaerobic conditions. This is the first time that dyes have been identified in the Canadian environment.

Lake Restoration

Research continued on the evaluation of remedial options for restoring the ecological integrity and human use of polluted lakes and embayments. This multidisciplinary activity requires the melding together of long-term water quality information with new research results to develop the predictive models needed to select optimal solutions to water quality problems. It is a crucial contribution to the federal-provincial Remedial Action Plan (RAP) development.

Attention continues to be focused on Hamilton Harbour and the Bay of Quinte. Research is also taking place in several other areas, such as Collingwood Harbour, Severn Sound, Spanish River and Toronto Harbour, which have been designated as Areas of Concern by the International Joint Commission.

Water clarity in Hamilton Harbour has improved recently due to reduced phosphorus loadings.

Historical water clarity observations were compared with present-day observations to develop a relationship between water clarity and phosphorus loading. Further loading reductions proposed in the Remedial Action Plan can now be evaluated with respect to their expected effect on water clarity.

Organic chemistry plays a central role in the success of many studies in the Areas of Concern. Samples from Hamilton Harbour were analyzed to determine the spatial, temporal and phase distribution of organochlorines. The results show that the loading of PCBs and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) from the harbour to Lake Ontario are 10 to 1000 times lower than the loads from the Niagara River.

Studies in the Bay of Quinte have shown that almost all of the silty-clay bottom sediments of the bay are derived from the Trent and Moira rivers. Research on these suspended sediment loads and the bottom sediments has indicated that they release considerable soluble phosphate. In addition, riverine inputs of biologically available phosphorus in April, May and June are between 1.3 and 8 times the inputs from the sewage treatment plants. This early summer input of available phosphorus gives an unwanted stimulation to summer algal productivity. Non-point source controls may have to be considered if the Bay of Quinte is to be returned to its earlier oligotrophic status.

Recent research on the lake ecosystems led to demonstrations of remedial techniques for small lakes in Alberta and British Columbia. For example, preliminary results on the oxygenation of Amisk Lake, Alberta, showed an enhanced fishery resulting from habitat expansion. The release of phosphate from the sediments may also have been reduced by this remediation technique.

Assessment and Remediation of Contaminated Sediments

Previously contaminated bottom sediments are a major source of toxic substances to the overlying waters and biota of lakes. Research is being conducted on the composition and distribution of

toxic substances in sediments and on the physical and biogeochemical processes controlling lake sediment-water interactions. The focus is on sediment deposition and resuspension, chemical release rates, microbial degradation, bioaccumulation and toxicity. Results from this work will be used to evaluate the need for and plausibility of remedial measures in the Great Lakes and elsewhere. In addition, the effectiveness of specific remedial techniques such as chemical and biological treatments and in situ capping are being studied.

A detailed map of the distribution of toxic contaminants in Hamilton Harbour sediments was prepared. Study results on the toxicity and composition of coal tar in the harbour were used in planning a pilot-scale demonstration to remove and clean up bottom sediments. It was discovered that PAH profiles in the coal tar area differ from the general composition in the harbour, mainly in that they have much higher concentrations of naphthalene. These high concentrations of naphthalene are consistent both with the presence of coal tar and with possible direct input of coke oven waste streams.

Initial investigations on subaqueous capping as a means of isolating contaminated fine-grained sediments from aquatic and terrestrial environments were conducted. Preliminary results, using a new analytical approach, predict greater settlement and substantially faster rates of consolidation than those calculated using standard analysis. This information is important for the field demonstration phase of the study which will be conducted next year.

Assessment of Airborne Toxic Substances and Climate Change Effects on Aquatic Ecosystems

Long range transport and deposition of chemicals to aquatic and terrestrial compartments of the environment is a major cause of environmental pollution. In some parts of Canada, this mechanism represents the most important single source of selected chemicals. The atmosphere is an important sink for some chemicals; it serves as a medium for a continuous cycle of deposition

and volatilization of persistent organic contaminants which may ultimately be deposited in the Canadian high Arctic. A detailed understanding of this cycle is needed to quantify the impact that the atmosphere has and will continue to have on the pollution of Canada's surface waters and elsewhere.

Snow samples were collected from the Agassiz Ice Cap on Ellesmere Island, from a site near Resolute, and from a network of 22 stations across the Yukon and Northwest Territories. Results clearly show that our understanding of the extent of the contaminant problem in the Arctic is very poor. The snow record, while substantial, is only showing a small part of the deposition that is taking place and which is raising the levels of these substances in the tissues of humans and biota.

The construction of a new, closed, recirculating wind tunnel/water flume with a hydraulic wave maker has been completed. The system is equipped with sophisticated physical and chemical sampling instrumentation and is being used to quantify and model the exchange of toxic chemicals and greenhouse gases across the air-water interface. This facility was used to explore the effects of aerodynamic roughness wave properties on transfer rates of chlorobenzene and water vapour. Another experiment explored the effects of the wave fetch and temperature on the transfer rates of carbon dioxide and water vapour. An understanding of the transfer rates of these gases is important in the area of climate change. Related work has continued on the analysis of mixing processes beneath the water surface, the properties of directional waves, and the statistics of shoaling waves.

A major study, headed by the Canadian Institute for Research in Atmospheric Chemistry and coordinated through NWRI, to determine the role of wetlands in the global methane budget and on climate change processes has been completed. Preliminary findings from work on the Hudson Bay Lowland indicate that the contribution to the global budget from these wetlands is not as great as previously thought.

Acid Rain

Research into the effects of acid precipitation on lakes, rivers and wetlands is ongoing and with an increasing focus on the effects of nitric acid. Evaluation of critical processes in the acidification and recovery of aquatic ecosystems is undertaken at a variety of sites in eastern Canada. A major collaborative field program with Forestry Canada and the Department of Fisheries and Oceans continues at the Turkey Lakes, north of Sault Ste. Marie.

The Institute has also provided leadership in the assessment of the acid rain monitoring program and the evaluation of the effectiveness of various emission control strategies. The latter work utilized 17 000 data records on deposition, soil types, water chemistry and biology. The analysis of these data, by an expert system, was the only effective way of evaluating the effects of emission scenarios on all the smaller sub-regions in eastern Canada.

Pesticide Assessment

NWRI pesticide research contributes in the development of new analytical methods and knowledge on the occurrence, persistence, fate and ecotoxicological effects of pesticides in lakes and rivers. Increasing emphasis is being placed on community and ecosystem level effects. The information and expertise are used to advise Environment Canada, Agriculture Canada and other federal agencies concerned with pesticide registration, impact assessment, water quality objectives, and environmental surveillance.

Work this past year on the pyrethroid insecticide deltamethrin and the organophosphorus insecticide fenitrothion sprayed on ponds (simulating spray drift) has indicated that extremely rapid volatilization from the surface of water is the major dissipation process. However, contamination of the surface "microlayer" during this period may pose hazards to organisms that spend part or all of their lives at the air-water interface. The hazard may be acute but short-lived in areas sprayed directly or close to aerial spray operations.

Research was carried out to develop methods to determine the impact of pesticides on attached algal communities (periphyton) in streams. A portable incubator was used to determine the effects of atrazine, metolachlor, hexazinone and tebuthiuron on the photosynthetic activity of the periphyton. Using this method, concentrations of the pesticides which caused a significant reduction in primary productivity were determined. The order of toxicity from greatest to least was as follows: hexazinone; atrazine; tebuthiuron; metolachlor. Effects of hexazinone occurred at concentrations as low as 50 µg/L.

For the past three years, the effects of herbicides on the growth of periphyton in streams adjacent to land with a range of tillage practices (conservation versus conventional) have been studied using artificial substrates. The results of these studies suggest that ambient levels of atrazine found in agricultural streams with concentrations less or equal to 25 µg/L have no long-lasting detrimental effects on the growth of attached algae. However, higher concentrations which could occur during storm runoff events may temporarily reduce photosynthesis.

Groundwater Contamination

Groundwater research at NWRI focuses on the physical and chemical processes controlling the migration, fate and effects of toxic contaminants in sub-surface sedimentary rock aquifers, primarily in eastern and central Canada. Results are used to improve both general and site-specific protocols for aquifer monitoring and decontamination and to develop waste-site rehabilitation plans.

Joint hydrological studies with the U.S. Geological Survey were carried out to synthesize information on geology, hydrogeology and geochemistry near the Niagara River. Boreholes intersecting the entire length of the Lockport dolostone were drilled in Niagara Falls, New York, and tests were conducted to examine the spatial distribution of fracturing and fracture permeability. This information is being used to develop a generalized conceptual model for flow in horizontally stratified fractured media.

During the past year, chemical and biological processes influencing contaminant transport and fate in granular aquifers have been studied near the Gloucester landfill site in Ottawa where laboratory solvents had been dumped. In particular, toxic degradation products of chlorofluorocarbon-113 (CFC-113) were identified, suggesting that it may not be as inert metabolically as previously thought. A laboratory microcosm experiment was conducted to determine rate constants for the metabolism of CFC-113 and the principal metabolites CFC-123a and chlorotrifluoroethene.

Research on the development of expert systems (ES) continued this past year. ES is a special field of artificial intelligence, which is employed in water management for decision-making. It uses a collection of facts, rules of thumb, and other knowledge to help make inferences on how to deal with the water management problem under consideration. One system is being designed to aid regulatory personnel in determining the potential impact of newly introduced pesticides on typical Canadian groundwater environments. In addition, the development of an expert system to rank and classify contaminated sites was initiated.

During 1990-91, a study to investigate the potential impact of natural gas seepage on shallow groundwaters in southern Ontario was initiated. There have been several examples across southern Ontario where the occurrence of natural aromatic organic compounds in groundwater samples has been misidentified as petroleum product contamination. This study will map, on a regional scale, the distribution of these natural compounds in groundwater.

A cooperative research agreement has been maintained with the Conservation and Protection Service, Environment Canada, Atlantic Region; the New Brunswick government; and the University of New Brunswick. The Institute will continue its involvement in teaching and research on hydrogeology and groundwater contamination in the Atlantic Region.

Assessment of Industrial Effluent Impacts

The impact assessment of effluents on aquatic ecosystems is complicated by the fact that most of these discharges contain mixtures of organic compounds and metals which have varying degrees of individual and cumulative toxicity. NWRI's research program on pulp and paper mill effluent impacts is tackling this problem. A variety of chemical and ecotoxicological tests have been undertaken to quantify the link between the extent of chlorination and the effluent's immediate and long-term toxicity. This research has been accomplished in partnership with universities, industry and other government departments.

A project on the Athabasca River, which is partially funded by PERD (Panel on Energy Research and Development; Energy, Mines and Resources Canada), is studying the fate, pathways and effects of chemicals released from the exploitation of oil sands. In combination with the PERD project, the Institute has played a major role in the design and initial implementation of studies to address emerging concerns related to the development of pulp and paper mills on the Peace-Athabasca-Slave Basin.

Aquatic Assessment Methods Development

Improvements in aquatic surveillance, monitoring and assessment programs within Environment Canada are critically dependent on new methods, instruments, protocols and predictive simulation models. A number of studies serve this broad operational need and, at the same time, contribute to the Institute's research on other issues.

For example, the following analytical methods and techniques were developed in 1990-91:

- A new method for organotin compounds at the required level of sensitivity, based on the coupling of atomic emission detection and gas chromatography techniques
- A gas chromatography/mass spectrometry method for non-chlorinated dibenzofuran and

dibenzo-p-dioxin in compounds, used as defoamers in the pulp and paper industry

- A new instrumental technique for heavy metals at ultra-trace levels in environmental samples, which is based on the application of laser-excited atomic fluorescence spectrophotometry
- An improvement of the method to measure low levels of lead in water samples by atomic absorption spectroscopy
- Improvements in terms of sensitivity and selectivity developed for multi-element determinations via cathodic differential pulse stripping voltametry.

Interlaboratory quality assurance studies were completed for the Federal/ Provincial Agreements Program, the Prairie Provinces Water Board, and the Long Range Transport of Airborne Pollutants Program. General data quality has been improved through these studies, and problems with data comparability and accuracy quickly identified to responsible managers for corrective action.

With the assistance of the International Development Research Centre, a combined coliphage/coliform test was developed. The procedure is simple, inexpensive and designed for testing potable water in developing countries and rural areas without sanitized water supplies. A prototype application at Manitoba's Split Lake Community has been successful and sponsorship of a wider program is being considered.

NATIONAL HYDROLOGY RESEARCH INSTITUTE

The mission of the National Hydrology Research Institute (NHRI), located in Saskatoon, Saskatchewan, is:

- To undertake scientific research and provide national leadership on surface and groundwater systems
- To address problems of water and environmental processes related to climate and socio-economic development in western and

northern Canada within the mandate of Environment Canada.

Scientists conduct research to improve our understanding of the physical, chemical and biological processes that influence or that are affected by the hydrologic cycle. This new knowledge is then incorporated into models of various segments of the hydrologic and aquatic environments. Thus, the consequences of changes in the cycle or system through external forces (such as climatic change or the impact of human activity) can be assessed, and measures developed to mitigate undesirable effects.

In the past year, NHRI research activities have been organized into two programs that involve five major projects in the following areas of research:

- Climate and Hydrology
- Land/Atmospheric Processes
- Northern Hydrology
- Nutrient Impacts and Ecosystem Rehabilitation
- Groundwater and Contaminants.

Organizing along project lines facilitates the work of Institute scientists in studying environmental issues and problems from a multidisciplinary point of view. The research projects are carried out within two scientific divisions: the Hydrological Sciences Division and the Environmental Sciences Division, both of which are supported by a Science Liaison Division, which is responsible for providing communication and information services to both internal and external groups.

The Institute is located at 11 Innovation Boulevard in Saskatoon at the National Hydrology Research Centre (NHRC), which also houses the Hydrometeorological Research Division of the Canadian Climate Centre and the Meteorological Inspection Office (both of the Atmospheric Environment Service), and the Water Quality Branch Laboratory of the Inland Waters Directorate, Western & Northern Region. A communications officer with the Communications Branch, Western & Northern Region, is located at

the Centre to assist with communications activities.

Climate and Hydrology

Satellite Snowpack Monitoring

Satellite observations of 17 different watersheds were used to estimate spring runoff in the Rocky Mountains and the Plains regions. Average snowmelt runoff and microwave brightness are correlated. For Rocky Mountain watersheds measuring 5000 to 10 000 square kilometres, the results are almost as good as the conventional snow courses for 1973-1976. Interannual variations in snowpack and brightness are localized and their significance is being tested as a function of watershed area and alpine fractional area. For the Plains, a good multiple correlation was established between microwave brightness, spring runoff, and previous October streamflow. In the Iron Creek (3500 square kilometres) and Antler River (3200 square kilometres) basins, air temperature was measured at four and six climate stations, respectively, and a microwave emissivity index computed as the ratio of monthly mean brightness to surface temperature. This index could be used to monitor monthly basin moisture status. Plans include further digital data analysis, streamflow separation, and airphoto interpretation of the Plains basins. Twenty-three ocean areas were analyzed as potential calibration targets with an ocean-atmosphere model.

Proxy Climate Data from Ice Cores

Analysis of ice cores taken from a field site on Mount Logan in the Yukon has disclosed significantly lower snow accumulation rates from A.D. 1700 to 1860 than from 1860 to 1987, and it has also revealed the existence of "teleconnections" (ultra long-distance correlations) between the Mount Logan net snow-accumulation time-series elsewhere in the Northern Hemisphere. Another important finding is that the main atmospheric pollution of high-altitude snow is by volcanic-eruption gas plumes and possibly forest fires.

Apart from recent contamination by radionuclides from atmospheric nuclear weapons testing, there is no evidence of other acid pollution due to human activity, such as is found in Greenland.

Mountain Hydrology and Glacier Meltwater

Winter and summer mass balance data have been collected at a number of selected glacier basins in Western Canada as part of a continuing study. During 1990, the field program included geodetic surveys of the Peyto and Sentinel glaciers to determine the total ice loss since original maps were prepared at the start of the International Hydrological Decade program in 1965. The research studies include collaborative programs with scientists from the University of Toronto and Wilfrid Laurier University. Reports were prepared on ice mining at the Cline Glacier in Alberta and on a proposed copper mining development of the Windy Craggy property in northern British Columbia.

CRYSYS - Glacier Component

Scientists at NHRI are taking part in a collaborative venture with NASA and the Canada Centre for Remote Sensing called CRYSYS (CRYospheric SYStem to monitor global change in Canada). The study will make use of the Earth Observing System satellites that will be launched later this decade; NHRI will be responsible for inventory studies prior to launch. The first field experiment was conducted in the spring of 1991 in conjunction with a NASA overflight.

The State of Canada's Glaciers

Recent glacier activity and all relevant studies have been documented as part of a global project being sponsored by the U.S. Geological Survey for a satellite image atlas of glaciers of the world. The Canadian report on glaciers in the Rocky Mountains consolidates glaciological information collected over the last century and provides a solid foundation for planning future glaciological work.

Land/Atmospheric Processes

Irrigation Return Flow

A study begun in 1986 was continued to determine the herbicide, nutrient and water losses from a typical irrigated field. Most losses of herbicides (MCPA, dicamba, diclofop and 2,4-D) occur during the first irrigation of the season with the first flush of drainage water. The losses in terms of the amount applied were all less than 1%, which is comparable to amounts observed in spring runoff from dryland agricultural fields.

The main negative impact of surface irrigation appears to be the flush of applied herbicides and nutrients that occurred with the first irrigation. If drain water is to be re-used, it may be advantageous to avoid using water from the first irrigation.

Snow Management and Snowmelt Infiltration

Field measurements of blowing snowstorms, snow accumulation in forests and snowcover development are directed toward developing physically based computer models of snow redistribution processes and their effect on regional and local water budgets. Studies have been started at Resolute Bay, N.W.T., to collect data on blowing snow transport and chemistry; at a sub-alpine area in the Kananaskis Valley, Alberta, to identify accumulation and sublimation processes in the forests and open areas; and at a prairie location to determine the benefits of wind breaks. Studies show that the sheltering effect extends downwind about 30 times the height of the windbreak.

Evapotranspiration

This study is to assess existing techniques to estimate evaporation and to develop new approaches to modelling evapotranspiration. It is a continuation of an evaluation of the Complementary Relationship Areal Evapotranspiration (CRAE) model developed in Canada, to improve the model, particularly with regard to its energy (radiation and soil heat flux)

algorithms and its vapour transfer function. Preliminary field studies have enabled the identification of a vapour transfer relationship on a daily time scale and the development of a new approach to estimating evapotranspiration.

Suspended Sediment Transport

Suspended sediments have been linked to the transport of toxic contaminants in many rivers. Quantification of the potential hazard has been limited by the difficulty and high cost of sampling using continuous-flow centrifuge technology. To overcome some of these difficulties, a sampler has been developed to collect time-integrated samples of the horizontal flux of suspended material in rivers. The samplers are lined with glass and are cleaned to rigid specifications in the laboratory prior to installation in the river. These low-cost samplers can be deployed in sufficiently large numbers to permit identification of sources of toxic contaminants. Field tests are currently under way at sites across Canada in cooperation with the Water Quality Branch of Environment Canada and the Centre Saint-Laurent.

Northern Hydrology

Snowmelt Runoff in Permafrost Basins

Ongoing field and laboratory work is aimed at improving the ability to model snowmelt runoff in permafrost environments. This capability is essential for predictions of water supply and environmental change due to climate warming. Data collection at Resolute Bay, N.W.T., included snow surface energy balance, snow and soil temperature, snow survey, monitoring changes in the snow, total soil moisture (frozen plus liquid) using gamma probes, and liquid water in the frozen soil using TDR (time-domain reflectometry). These data provide good information on the movement of meltwater through the snowpack into the frozen soil, and the subsequent runoff.

Analysis of these data will provide an understanding of the annual cycle of the changes in soil moisture. This includes infiltration of snowmelt water into the frozen active layer,

drying of the active layer over the winter, and exchange of water between the active layer and the underlying permafrost, snow energy balance, and snowmelt runoff. Reports on infiltration of meltwater into frozen soils and a comprehensive review paper on snowmelt runoff have been published.

Ice Breakup and Related Environmental Effects

Spring ice breakup is often the most spectacular and energy-intensive event of the annual hydrologic cycle on northern rivers. Flood-related effects of breakup occur in almost all regions of Canada. Institute studies of breakup processes focus on predicting the severity of ice runs and ice jamming for a better understanding of changes in ice cover strength. Meteorological and ice strength measuring equipment has been used to quantify the decrease in ice strength under radiation decay.

Investigations on the Liard River in the N.W.T. and on a small lake near Saskatoon indicate that as little as 10% melt fraction will reduce the strength of columnar ice by some 50% compared to competent ice at 0°C.

Mackenzie Delta Hydrology

Studies on the hydrology of lakes in the Mackenzie Delta focus on the potential environmental impacts of climate change, sea level rise, and/or hydroelectric development. Five years of lake water balance data for a number of lakes have been analyzed and the interactions between hydrologic sources of water and biogeochemical processes within the delta ecosystem evaluated, particularly with respect to flood hydrology, evaporation and nutrient supply.

Freeze-up and Related Environmental Effects

Freeze-up processes on northern rivers are largely controlled by the growth and evolution of dynamic ice types, specifically frazil and anchor ice. Problems related to frazil ice growth are diverse. They range from restrictions on hydropower operation to effects on riverine biota and fish habitats. A study of frazil ice

has been partly funded by Hydro-Québec, Manitoba Hydro, Ontario Hydro, and the New York Power Authority. A circular laboratory flume has been constructed, and video and digital data on anchor ice formation and frazil concentration/distribution have been collected under a range of hydrothermal conditions. Analysis of these results continues.

Wetlands in Permafrost Environments

The abundant wetlands of Canada's North represent a valuable ecological resource, the hydrology of which is at present poorly understood. A field study has been initiated on Manner's Creek near Fort Simpson, N.W.T., to improve our understanding of wetland-permafrost processes and to assess potential hydrologic impacts of climate change. Using geochemical and isotopic methods, flow paths within the wetlands have been investigated and an assessment made of their significance to runoff generation. The study has shown that some of the wetland ponding and restriction to lateral flow is dependent on the presence of permafrost-hydrologic divides. Current plans are to assess their overall significance and to model the change in the hydrologic regime that would result from climate-change induced meltout of such divides.

Nutrient Impacts and Ecosystem Rehabilitation

Prairie Lake Ecology

The many small freshwater and saline lakes of the Prairie Region are important recreational areas and wildlife habitats. To manage these systems within the concepts of sustainable development and global warming requires an in-depth understanding of their structure and functioning. It is unclear why neither freshwater nor saline prairie lakes respond to nutrient loads (nitrogen and phosphorus) as predicted by commonly used empirical models. Eutrophication remains a major environmental problem in western and northern Canada.

Studies of phytoplankton (algal), zooplankton, benthic invertebrates and heterotrophic bacterial production have been undertaken in productive and

non-productive saline and freshwater lakes to determine energy transfer through the food web of these different lake types. In particular, studies are under way to ascertain the dependence of bacterial production on phytoplankton production, to assess whether the existence of heterotrophic bacteria leads to summer deoxygenation in productive lakes, to discover the primary limiting nutrients to phytoplankton growth in non-productive saline lakes, and to identify linkages between benthic and open-water communities. Results from these studies are helping NHRI scientists to develop better management strategies for long-term sustainability of prairie water supplies by enabling them to pinpoint the particular factors that cause prairie lakes to respond differently to nutrient loads.

Impacts of Nutrients on Rivers

The Thompson River in British Columbia is a nutrient-limited system in which the food web is primarily dependent on algal production. Research has focused on algal/nutrient/grazer interactions because phosphorus loading from municipal and pulp mill effluents was believed to be the cause of a dramatic increase of algal biomass in the Thompson in the 1970s. After phosphorus loading was cut by 60%, the algal biomass declined. However, recent experiments carried out by NHRI scientists suggest that the reduction in phosphorus loading is not solely responsible for reduced accumulations of river algae. At least one group of algal-grazing invertebrates (Ephemeroptera) has increased by an order of magnitude during the late 1980s, suggesting that grazers are modifying the response of algal biomass to phosphorus in the river. Results of laboratory experiments confirm that under certain conditions mayflies can sharply reduce diatom mass. More laboratory and field experiments are now under way to discover whether invertebrate grazers serve as top-down control agents of algal abundance in the river. Ultimately, these experiments may indicate whether grazer impacts have the potential to modify previously demonstrated nutrient/algal biomass relationships.

Also in the Thompson, a multi-year collaborative study with the National Water Research Institute has been undertaken to investigate the possible bioaccumulation of contaminants along a 100-kilometre stretch of river downstream from the pulpmill effluents.

Aquatic Macrophytes in Prairie Lakes and Watercourses

In the shallow lakes and rivers of the Canadian prairies, submerged aquatic plants grow abundantly, attaining biomasses that are sufficiently large to block water movement, cause water quality problems in domestic and livestock drinking supplies, impair recreational activities, and cause fish kills by depleting oxygen levels. The goal of this research program is to develop innovative management strategies for long-term control of aquatic weed growth in prairie lakes and watercourses. Research has been directed toward the discovery of safe environmental controls: for example, increasing flow rates during critical plant growth stages. Lime is being investigated as an additive that would bind with phosphate and render it unavailable to plants in lakes and dugouts. Results of this investigation show a dramatic decrease in aquatic weed abundance, with submerged plants virtually eliminated two to three weeks after treatment. New studies are now under way to examine the impact of lime additions on aquatic community structure and to determine the mechanism by which lime inhibits plant growth.

Limnology of Great Slave Lake

Great Slave Lake is a large, relatively pristine lake located in the Canadian Arctic. It is important to the local economy which supports commercial and sport fishing. The limnological properties of the lake are strongly affected by the Slave River, which provides water and sediment to the western basin. There are potential adverse effects from developments within the basin. Current research includes collaborative studies of the under-ice ecology and sediment transport.

Groundwater and Contaminants

Hydrology of Fractured Clays and of Shales

Clay tills in the western glaciated plains generally have low permeability, and as flow rates through the tills may be very low, the transport of natural solutes and of contaminants may be largely by diffusion - a very slow process. A long-term study is being carried out to date the porewaters of clay tills at four sites using carbon-14 and carbon-13 analysis on dissolved inorganic carbon and dissolved organic carbon. Porewater samples collected from these sites indicate that they contain porewater over 20 000 years old. More accurate ages will be determined in 1991-92.

Long-term transport through tills of aqueous oxygen-18, chloride and related inorganic ions is being investigated with vertical profiles from several sites. Another study concerns the movement of brine downwards from large salt tailings and brine storage areas near potash mines. It is focusing on the possible movement through fractures and on permeability changes in the clays due to brine.

All of these studies are relevant to the management and protection of groundwater resources in the prairies, particularly with respect to contaminant transport.

The confining nature of slowly permeable shales is difficult to characterize. A study is being made to assess the usefulness of naturally occurring isotopes (oxygen-18, deuterium, chlorine-36 and iodine-129) in shales and groundwater samples to estimate the age, source area(s) and transport mechanisms in the confining shale. The main areas of study are near Milk River, Alberta, and near Saskatoon, Saskatchewan.

Contaminant Transport Studies in Aquifers

In Canada, since groundwaters from aquifers are the main source of water for many domestic, municipal, agricultural and industrial uses, any contamination is a serious concern. Institute

scientists provide information and advice on a number of projects and are making detailed studies of two aquifers. The study areas are the Condie Aquifer in the Regina area where an extensive contamination plume emanates from a sewage lagoon, and the Abbotsford Aquifer in British Columbia where low but persistent levels of pesticides have been measured at selected locations. In 1990-91, detailed studies in the Abbotsford Aquifer were initiated to determine the factors controlling the migration and fate of 1,2-dichloropropane. In 1991-92, regular monthly monitoring will be started at several depths to determine the time dependence of this chemical.

Facility for Indoor Aquifer Testing (FIAT)

The FIAT is a mesoscale model system, which is 4.6 metres high and 2.4 metres in diameter, containing 65 tonnes of soil and aquifer materials. This apparatus is essentially a very large, experimental tank, with the capacity for fine control of water inputs and outputs. It is fitted with numerous water and soil sampling ports. FIAT was conceived as a general purpose test facility for hydrogeological and hydrogeochemical investigations on a variety of aquifer materials under highly controlled conditions.

FIAT has been used successfully in two investigations of groundwater contamination during the past year. The first of these studies examined the effect of water infiltration into an alkaline fly ash disposal site and the impact of the resulting contaminant plume on the microbiota of the model aquifer system. A decline of three orders of magnitude in microbial activity occurred, while toxic effects were reflected also in lower numbers of organisms and reduced diversity. These results indicate that any failure of confinement technology at fly ash disposal sites could have serious impacts on the chemistry and microbiology of the underlying vadose and saturated zones.

In another study the mesoscale model system was used to investigate the transport and degradation of agricultural pesticides, a growing cause of public and regulatory concern. A rain simulation system ensured uniform coverage to the model

aquifer, and sampling of soil sediment, pore waters and gas phase was carried out using a series of in situ collectors and sampling ports. Initial results of tests on the herbicide diclofop-methyl (Hoe Grass) indicate transport of the herbicide through the upper 0.5 of the column with subsequent adsorption to sediment and degradation in the pore waters. These studies will continue through 1991-92.

Acid Mine Drainage

Acid mine drainage is one of the most expensive environmental issues facing the mining industry today. The thrust of NHRI research is to couple geological and mineralogical information with water chemistry to determine the fate and transport of contaminants resulting from mining activities. In 1990-91, detailed studies of an abandoned open pit copper mine on Mount Washington, Vancouver Island, determined the geochemical parameters controlling the acid generation and metal leaching process. The relative reactivity of the sulphide minerals from greatest to the least was as follows: marcasite; pyrohotite, chalcopyrite; pyrite/arsenopyrite. Further studies have begun in the South MacMillan River area of the Yukon.

NHRI Continues to Progress

During 1990-91 the National Hydrology Research Institute held a series of seminars given by invited national and international authorities in a number of disciplines. Scientists at the Institute organized and held two major international meetings in Saskatoon. On July 10 to 12, a Northern Hydrology Symposium was attended by more than 90 participants from Canada, the United States, and circumpolar countries. A 400-page book "Northern Hydrology: Canadian Perspectives" published in the NHRI Science Series formed the basis of the meeting. On August 26 to 30, 1990, in cooperation with the Rawson Academy of Aquatic Sciences, the Institute held a conference on Aquatic Ecology in Semi-Arid Regions. The meeting was attended by more than 95 participants including visitors from India, Australia, and New Zealand. The Institute

anticipates holding or organizing a number of meetings and workshops in the future. These include the Ninth Meeting for the Northern Research Basins (1992), another joint conference with the Rawson Academy (1993), a meeting of the Group for Aquatic Primary Production (1993), and a workshop on irrigation developments.

GROUNDWATER CONTAMINATION STUDIES IN NOVA SCOTIA

Environment Canada, in cooperation with Agriculture Canada, is undertaking a five-year program to determine the environmental behaviour of pesticides and nitrates under Atlantic conditions at the Sheffield Research Farm in the Annapolis Valley. This approach is intended:

- To provide interested parties with the needed protocols for evaluating the chemistry and fate of agrichemicals (chemicals used in agricultural industry), particularly as they relate to the new guidelines for the registration of pesticides in Canada, and
- To determine under what agricultural practices particular pesticides and fertilizers can be applied without causing unacceptable contamination of groundwaters.

During 1990-91, efforts were focused on the collection and analysis of samples of the unsaturated zone (using lysimeters) and of the saturated zone (using piezometers) in a field of corn. The target herbicide was atrazine. This monitoring will continue next year. Also planned is the monitoring of the fungicide chlorothalonil in a field of potatoes. Monitoring for background chemistry and groundwater levels will continue throughout the farm.

Other activities this past year included:

- Installation and slug testing of a new well
- Installation of a tipping bucket rain gauge
- A major survey of the piezometers and wells
- A surface water balance study
- A groundwater modelling project
- A study of the mineralogy of the area
- Groundwater level monitoring.

Much of this work is being coordinated with the Centre for Water Resources Studies of the Technical University of Nova Scotia in Halifax, the Nova Scotia Department of Environment, the National Hydrology Research Institute, and the National Water Research Institute.

SOCIO-ECONOMIC STUDIES

The role and visibility of socio-economic studies in Canadian water management grew over the 1990-91 fiscal year, in keeping with the intent of the Federal Water Policy. Substantial progress was made in several areas.

Water Resource Economics

Concerted work has commenced to adapt various economic instruments to Canadian water management in the following areas:

- Guidelines for municipal water pricing
- A comprehensive review of economic instruments for the federal Green Plan
- The application of economic instruments to the concept of sustainable development in the Fraser River basin
- The application of water pricing in the industrial sector
- The investigation of the role of realistic water pricing in fostering technological change in the Canadian water industry.

Investigations were also completed on private sector involvement in municipal water facilities in the Halifax-Dartmouth area, and of the application of economic principles to the Remedial Action Plan process in the Great Lakes Basin. In recognition of the increasing importance of economic factors in water management, a Water Resource Economics Section was established within the Inland Waters Directorate of Environment Canada.

Water Use Studies

Reports were completed on water use in municipalities (for 1989) and major industries (1986), and also on municipal water pricing (1989). Preparations were started for a

re-survey, in 1991-92, of both municipal and industrial sectors to obtain updated information on water use and water pricing.

Database Construction

Work was completed on the National Water Use Database, which is a storage and retrieval system for data held by the Directorate on industrial and municipal water uses. The database contains data only for 1986, but plans are under way to include all of the data collected since 1972.

Water Demand Management and Conservation

A comprehensive report was completed on the application of water demand management concepts to future water management in the South Saskatchewan River basin within the Province of Saskatchewan. Also, intensive work was begun on water conservation at federal government facilities. The first product was a report on the potential for water conservation at the Canada Centre for Inland Waters in Burlington, Ontario.

Environmental Indicators

The World Commission on Environment and Development (1987) and the G-7 Paris Economic

WHAT ARE ENVIRONMENTAL INDICATORS?

Environmental indicators are aggregate and/or surrogate measures which summarize the state of environmental quality, natural resource assets and related human activity. The objective behind indicators is to select those key measures which best represent and collectively provide a comprehensive profile of the state of the environment. They focus on measures of environmental change and on measures that convey how the environment is responding to stress and management. Charted over time, these indicators are a tool which help to show trends in our progress toward, or away from, the goals of sustainable development.

INDICATORS AS A TOOL

Currently, decision-makers make use of economic indicators such as inflation, unemployment rates, GNP and Dow Jones. The addition of environmental indicators will provide the necessary balance with economic indicators to improve decision-making for sustainable development.

Environmental indicators can:

- Help to convey to decision-makers and the public, in a more succinct and understandable way, information on the state of the environment and progress toward sustainable development which can then be integrated with economic factors to improve decision-making.
- Act as early warning signals of emerging environmental issues which can assist managers in making pro-active decisions.
- Measure the success of policy and program responses to environmental concerns, and let us know whether our actions are making a difference.

Summit of July 1988 highlighted the need to develop measures of Canada's environmental performance and progress toward sustainable development. Both the Federal Water Policy and the Green Plan commit the federal government to a State of the Environment reporting system which, as elaborated in the Green Plan, includes the development of a national set of regularly reported environmental indicators by 1993.

In 1990-91, under the leadership of Environment Canada, an Environmental Indicators Task Force was created to coordinate the development of a prototype set of national environmental indicators for presentation to the OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) Ministerial meeting in Paris in January 1991.

Through consultation with data holders and specialists, a preliminary set of environmental

indicators was developed. Although the constraints of relying upon existing data and monitoring somewhat circumscribed the project, 43 indicators in 18 "issue" areas were developed.

Four indicators of national water use trends were determined. It was not possible to provide comprehensive national trends for water quality because past and current water quality monitoring has not been designed to support environmental reporting but rather to address local and regional needs. Freshwater indicators for eutrophication and pesticide contamination were presented to portray conditions at select sites.

More widely based consultations to refine the preliminary set will take place over the next year. According to the Green Plan, by 1993, the Government of Canada will develop and release, on a regular basis, a comprehensive set of indicators that measure Canada's progress in achieving our environmental goals.

WATER DATA

Programs for the systematic collection and compilation of data on streamflow, water levels, sediment transport, groundwater, water quality, and related information on glaciers, snow and ice predated the Canada Water Act but have continued to operate in support of water management basin studies and implementation programs. A newer innovation is the collection of background data on water use by municipal and industrial users in Canada. These data are collected in cooperation with the provinces by Environment Canada.

At the National Water Research Institute, water data activities in support of water data collection include programs of quality assurance and analytical methods adaptation for the water quality program and current meter calibration for the water quantity program.

At the National Hydrology Research Institute, data collection activities support specific research programs relating to surface and groundwater, and to aquatic ecology. Up-to-date information on glaciers and snow and ice continues to be maintained.

DATA MANAGEMENT SYSTEMS

Data and information reference systems are essential to water resource planning and management. Federal and provincial governments, universities and the private sector depend on this information. The water-related databases and information systems in operation during 1990-91 are listed in the table on page 40. One of these databases, AQUAREF, is produced by WATDOC, a section of the Inland Waters Directorate (IWD).

WATDOC

Through the AQUAREF database, WATDOC provides the scientific and technical community, as well as the general public, with French and English bibliographic references to Canadian water resources publications and other environment-related documents. For example, AQUAREF includes over 3900 references cited in the Canadian Water Quality Guidelines.

WATDOC has referenced all reports produced to date under the Canada Water Act as well as those related to the Federal Water Policy and the Inquiry on Federal Water Policy. Microfiche copies of all reports pertaining to the Canada Water Act are deposited with Environment Canada's Departmental Library in Hull, Quebec, K1A 0H3, as well as with the Canada Institute for Scientific and Technical Information in Ottawa, Ontario, K1A 0S2. This past year Environment Canada published the Bibliography of Canada Water Act Publications 1970-1990.

WATDOC also produces bibliographies and inventories from subsets of AQUAREF. In 1990-91, WATDOC and the Water Quality Branch of IWD worked together to produce the "Publications 1989" listing. Copies of the Water Quality Branch and Canada Water Act bibliographies may be obtained by writing to:

Environment Canada
Editorial and Publications Section
Inland Waters Directorate
Ottawa, Ontario
K1A 0H3

Water-Related Databases and Information Systems

Name	Data Provided
AQUAREF	References to Canadian water resources documents and environment-related articles and reports
NAQUADAT	Water quality data (including chemical, physical, bacteriological, biological, hydrometric) collected for the national water quality monitoring program
STAR	Limnological data on the Great Lakes
MUD and MUP	Data on municipal water and wastewater usage (MUD) and water pricing (MUP) on an individual municipality basis
MUNDAT	Information about municipal waterworks and wastewater systems in Canada, compiled in cooperation with provincial governments and the Federation of Associations on the Canadian Environment
INUDAT	Industrial water use data for four sectors - manufacturing, mineral extraction, thermal power and hydropower - for over 5000 industrial firms across Canada
NAWUDAT	The National Water Use DATAbase is a pilot data storage and retrieval system for Environment Canada's (1986) water use data which covers major industries and municipalities
HYDAT	Data on streamflow, water levels, and sediment transport collected through federal-provincial water quantity agreements; it also includes water quantity data contributed by other organizations that meet national standards in data collection procedures and accuracy
HOMS	Inventory and summary description of selected operational techniques and procedures used to collect, process, manipulate and analyze hydrological data for water resources studies. The Hydrological Operational Multipurpose System (HOMS) was developed by the World Meteorological Organization (WMO) for the organized transfer of operational technology used in water resources investigations by member countries of WMO.
Glacier Data and Information System	Compilation of physical dimensions of Canadian glaciers and a bibliography of Canadian glacier documents

As part of the Green Plan initiative dealing with Environmental Citizenship, AQUAREF has been expanded to include references on water education material and general water information. This project is called WACE (Water Awareness, Communications and Education).

During 1990-91, WATDOC was highly visible to the public. WATDOC personnel organized displays at several water-related conferences across Canada. They gave demonstrations on AQUAREF and on the techniques for searching the file. To provide more comprehensive marketing of the IWD databases, WATDOC continued to work with other sections of the Water Planning and Management Branch, the Water Resources Branch, and the Water Quality Branch of IWD in presenting the water use

databases, the HYDAT databank, and the NAQUADAT database.

The growing interest in WATDOC is reflected by the increase in online searching of AQUAREF on CAN/OLE, which is a retrieval system offered by the Canada Institute for Scientific and Technical Information (CISTI). In December 1989, CISTI released the CAN/OLE II version. The advantages of CAN/OLE II include enhanced commands, better indexing, improved customer support, and a dynamic system with long-term potential for enhancements. As well as responding to many specific information requests, WATDOC produces a newsletter highlighting recent developments and sample searches.

Part II: Water Quality Management

Canadian Water Quality Guidelines

Water Quality Guidelines are scientifically derived tools used in water resource management. In 1987, the Canadian Council of Resource and Environment Ministers (CCREM) (now called the Canadian Council of Ministers of the Environment) published the first edition of the Canadian Water Quality Guidelines. This document, prepared by the CCREM (now CCME) Task Force on Water Quality Guidelines, is a compilation of information on specific water quality parameters that help to determine whether water is suitable for the following major uses: raw water for drinking water supply; recreational water quality and aesthetics; freshwater aquatic life; agricultural uses; and industrial water supplies.

The Guidelines address more than 50 specific substances of concern, including many toxic substances such as heavy metals and pesticides, and are designed to harmonize water quality efforts throughout the country. Associated environmental information for some 120 water quality parameters is also provided. The intent of the Guidelines is to describe the effects of water quality parameters on various water uses and to support the development of site-specific water quality objectives which take local environmental and socio-economic conditions into consideration.

The federal departments of Environment and National Health and Welfare have collaborated to produce a brochure and poster which summarize the Canadian Water Quality Guidelines and the Guidelines for Canadian Drinking Water Quality, entitled "How Safe Is Our Water?" These publications, which were updated in 1990-91 to cover additional water quality parameters, should prove useful in answering requests concerning human health and environmental aspects of water quality. As well, they are convenient reference material for professionals working in the water field. These publications can be obtained from Environment Canada's Water Quality Branch in Ottawa, Ontario, K1A 0H3.

New Guidelines

The Task Force on Water Quality Guidelines continues to recommend water quality guidelines for parameters not covered in the 1987 publication, and to update existing guidelines based on newly available scientific information. Guidelines for the pesticides metolachlor, simazine, trifluralin, triallate, dinoseb and captan were published in 1990-91 by the CCME. Guidelines will be published in 1991-92 for the following pesticides: aldicarb, MCPA, bromoxynil, dicamba, chlorothalonil, linuron, dimethoate and diclofop-methyl.

The Canadian Environmental Protection Act (CEPA) requires that the Minister of the Environment develop environmental quality guidelines and objectives. The Department of the Environment has begun generating guidelines that reflect the needs of the Priority Substance List under CEPA. Freshwater Quality Guidelines for trichloroethylene and 1,2-dichloroethane have been developed and published, while the ones for other selected substances are now in the publishing phase (halogenated methanes and some organotins) or in development (some phthalate esters, tetrachloroethylene, methyl tertiary-butyl ether, styrene and some polycyclic aromatic hydrocarbons). Water, sediment and tissue residue guidelines are also being developed for polychlorinated dibenzodioxins and dibenzofurans.

A protocol for the derivation and use of Canadian Sediment Quality Guidelines is in preparation and a related database on the biological effects of sediment-sorbed contaminants is being established. The document "Water Quality Guidelines for Canadian Coastal and Estuarine Waters: Polychlorinated Biphenyls" has been published and "Canadian Water Quality Guidelines for Organotins" is scheduled for publication in 1991-92. "The Development of Canadian Marine Sediment Guidelines for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons" is in preparation. As well, progress has been made in the preparation of a report entitled "The Development of Canadian Marine Environmental Quality Guidelines."

In October of 1989, the CCME initiated the National Contaminated Sites Remediation Program. This program has been established:

- To promote a coordinated and nationally consistent approach for the identification, assessment and remediation (cleanup) of the contaminated sites in Canada which impact on human health or the environment or have the potential to do so
- To provide the necessary government funds to remediate "orphan" sites for which the responsible party cannot be identified or is financially unable to carry out the work
- To cooperate with industry to stimulate the development and demonstration of new and innovative remediation technologies.

During 1990-91, Environment Canada, in collaboration with CCME and Health and Welfare Canada, developed the following tools: a National Classification System for contaminated sites; National Environmental Quality Criteria for Contaminated Sites; and Remediation Criteria.

Under the latest (1987) revisions to the Great Lakes Water Quality Agreement, the development of objectives for the Great Lakes is clearly a responsibility of the Governments of Canada and the United States. To undertake this task, the Governments established the Binational Objectives Development Committee which, in turn, created the Ecosystem Objectives Work Group and the Chemical Objectives Work Group. The initial focus of the former group was on developing Ecosystem Objectives for Lake Ontario, in conjunction with the Lake Ontario Toxics Management Plan. Ecosystem Indicators are now being developed for each of the objectives. The latter group will develop water quality objectives for each lake and, if relevant, tissue levels in fish to protect consumers.

Ecosystem Objectives are developed through public consultation and are basin-wide in scope. They are, in fact, a narrative description of a desirable lake. Ecosystem Indicators consist of scientifically based measurable yardsticks that are publicly reviewed. For Lake Ontario, Ecosystem Objectives were developed in terms of aquatic communities, wildlife, human health, habitat, and stewardship.

Part IV: Public Information Program

The last threat is ourselves. My parents grew up in the 1930s and were taught to reuse products. I have grown up in a disposable society, and because of this attitude, we have a serious problem. People are now recognizing that we play a role in the environment and how we act will determine the outcome.

- Alberta resident

In order to live again in harmony with the environment, Canadians are voicing the realization that our culture must change. The public information program provides a means for Canadians to look at themselves and their surroundings in new ways, enabling this change. During the past year, an increased number of publications on the environment were targeted to the general public and students.

A Primer on Water - Questions and Answers

In response to requests for information about water that are received daily by Environment Canada, A Primer on Water was conceived. The questions were categorized to complement the major issues identified in the Federal Water Policy.

Beginning with the question "What is water?", the Primer answers 128 questions which cover different aspects of water: its physical characteristics; its availability both above and below ground; the uses we make of it; and how we share and manage it. The Primer also contains practical advice on what we, as individuals, can do to help conserve water.

Fact Sheets for Everyone

Up-to-date scientific and socio-economic information on water is necessary for making informed decisions. To fulfill this need, a series of general fact sheets are in progress that describe the hydrologic cycle; state where water is plentiful and where it is scarce in Canada; explain how water quality is determined; compare its

industrial, agricultural, domestic and instream uses; and illuminate the role water has played culturally throughout the ages. The most recent fact sheet examines groundwater. (Over six million Canadians rely on groundwater for domestic use.) The fact sheets are well received by students and the general public alike.

To obtain the fact sheet series on water or the Primer on Water: Questions and Answers, write to:

Environment Canada
Editorial and Publications Section
Inland Waters Directorate
Ottawa, Ontario K1A 0H3

Water: No Time to Waste

The timely booklet "Water: No Time to Waste, A Consumer's Guide to Water Conservation" stresses the need to conserve water now. It explains that conservation does not mean depriving oneself of water, but rather reducing consumption through judicious use. It suggests that we must reassess our attitudes about water because we cannot assume that there will always be a safe and adequate supply.

This illustrated guide offers practical methods for arriving at solutions. By applying the three golden rules of water conservation - reduce, repair, retrofit - in the kitchen, bathroom, utility room, pool and outdoors, water use can be cut by half and consequently household costs will be reduced as well. The underlying theme implies that water can no longer be taken for granted.

Water No Time to Waste is co-published with the Canada Communication Group (formerly Supply and Services Canada) and is available at local bookstores across Canada for \$1.95.

WACE

Educators, librarians, researchers, students and those wanting to learn more about their environment will soon have access to a

bibliography covering materials related to Water Awareness, Communications and Education (WACE). The on-line records are now available through the AQUAREF database described on page 39 and a catalogue which will include bibliographic data, an abstract, and information pertaining to availability of each document, video, etc., is planned for 1992 as part of the Green Plan's Environmental Citizenship initiative.

Public Information under the Canada-P.E.I. Agreement

In the fall of 1987, a unique three-year agreement was signed by the federal government and the Province of Prince Edward Island. Known as the Canada-P.E.I. Water Resource Management Agreement, its aim is to study present uses of water on the Island to help safeguard the future of the water resource. Under the agreement,

which has been extended until March 31, 1992, a series of four fact sheets have been prepared about Prince Edward Island on the following: surface water, coastal estuaries, groundwater, and domestic sewage and septic systems. Each fact sheet contains a section on "What You Can Do." These fact sheets may be obtained by writing to:

Inland Waters Directorate
Environment Canada
15th Floor, Queen Square
45 Alderney Drive
Dartmouth, Nova Scotia
B2Y 2N6

In 1990-91, fact sheets were produced on surface watershed activities. Also developed were a teacher's kit, which includes a video entitled "Protect Your Water Resources," and a guide to teachers of secondary school biology.

Principal Federal-Provincial Cooperative
Arrangements under the
Canada Water Act

Contents

	Page
REGULATION, APPORTIONMENT, MONITORING AND SURVEY PROGRAMS	
1. Water Quantity Survey Agreements	51
2. Water Quality Monitoring Agreements	52
3. Prairie Provinces Water Board	52
4. Ottawa River Regulation Planning Board	54
5. Mackenzie River Basin Committee	55
6. Lake of the Woods Control Board	56
7. Water Resource Management and Information Exchange in the Yukon and Alsek River Basins	57
WATER MANAGEMENT PROGRAMS	
1. Fraser River Estuary Management Program	58
2. Qu'Appelle Conveyance Agreement	59
3. Fraser River Flood Control Program	60
4. Canada-Ontario Agreement Respecting Great Lakes Water Quality	60
5. South Saskatchewan River Basin Study	63
6. Canada-P.E.I. Arrangement for Water Management	63
FLOOD DAMAGE REDUCTION PROGRAM	
1. Canada-Manitoba Flood Protection Projects	64

REGULATION, APPORTIONMENT, MONITORING AND SURVEY PROGRAMS

1. WATER QUANTITY SURVEY AGREEMENTS

Objective: To provide for the operation of a viable and efficient national water quantity survey network; and to define relevant federal and provincial responsibilities.

Duration of Agreements:

Agreements between Canada and each province were signed in 1975 and letters were exchanged between Environment Canada and Indian and Northern Affairs Canada agreeing to joint survey operations in the provinces and territories. The programs are continuous, but there is a provision in each agreement for termination on 18 months' written notice.

Participants: CANADA....Environment Canada, and Indian and Northern Affairs
Canada representing the Yukon and Northwest Territories.
ALL PROVINCES

Arrangements: Data are gathered, analyzed and interpreted to meet a wide range of client needs in the hydrologic community. This is a shared-cost program, with the federal government carrying out field and office procedures and invoicing the provinces quarterly. An exception is Quebec, which operates the program in that province and invoices the federal government quarterly except for international and navigable waters, and waters crossing federal land in Quebec, which are surveyed by the federal government. Indian and Northern Affairs Canada transfers funds annually to Environment Canada for the territories' share of costs.

Funding: 1990-91 (provisional costs)

Total Program Costs	\$24 667 000
Total Recovered under Agreements	6 166 677
Total Paid to Quebec under Agreement	747 800

"Total Program Costs" are the expenditures required to conduct the National Water Management Data Program.

The "Total Recovered under Agreements" is the amount paid to Canada by the provinces (Quebec excepted) and by Indian and Northern Affairs Canada. The "Total Paid to Quebec under Agreement" is the amount paid by Canada to the Province of Quebec for operating stations of federal interest in that province.

Status: Coordinating Committees, established for each province, convene at least annually but normally more frequently to review the water quantity survey networks and to determine annual cost sharing. National meetings of all Coordinating Committees are convened periodically to ensure common practices are followed in administering the agreements. The last National Coordinators meeting was held in January 1990.

2. WATER QUALITY MONITORING AGREEMENTS

Objective: To establish a nationwide water quality monitoring network that will make it possible to assess water quality on a national basis and at the same time meet the needs of the provinces and territories.

Duration of Agreements:

Agreements have been signed with Quebec, British Columbia, Newfoundland, Manitoba, New Brunswick, and Prince Edward Island. The agreements contain no termination date, but there is provision for termination by either party within a specified period of time after written notice. Agreements with other provinces and territories will contain similar provisions.

Participants:

CANADA....Environment Canada

ALL PROVINCES AND TERRITORIES

Arrangements:

In designing the agreements to meet the needs of the federal, territorial and provincial governments, the party(s) who will conduct the work are identified, and the costs of the program are shared in accordance with the value of the information to each party.

Funding:

Costs are determined according to the schedules appended to each agreement. Federal stations will be funded 100% by Canada; provincial stations will be funded 100% by the province and territorial stations, 100% by the territory; federal-provincial and federal-territorial stations will be funded equally by each party. In 1985-86, Treasury Board authorized the Department to spend up to \$2 139 000 annually to fund agreements.

Status:

Agreements with Quebec became effective in 1983; British Columbia, 1985; Newfoundland, 1986; Manitoba and New Brunswick, 1988; and Prince Edward Island, 1989. Negotiations for agreements with Saskatchewan and Nova Scotia are complete. Negotiations with Alberta and Ontario are progressing. At the administrative level, negotiations with Yukon and the Northwest Territories are complete. However, major questions concerning funding have yet to be addressed.

3. PRAIRIE PROVINCES WATER BOARD

Objective: The equitable apportionment of eastward flowing interprovincial prairie waters. The agreement ensures that one-half the natural eastward flow of waters arising in or flowing through Alberta is reserved for Saskatchewan, and that one-half the eastward flow arising in or flowing through Saskatchewan is reserved for Manitoba.

Duration of Agreement:

Continuous since October 30, 1969.

Participants and Funding:

CANADA

ALBERTA

MANITOBA

SASKATCHEWAN

(Funding to be borne one half by Canada and one sixth by each of the provinces.)

Arrangement:

Schedule C of the Master Agreement on Apportionment provides for the reconstitution of the Prairie Provinces Water Board (PPWB) whose responsibility is to oversee and report on apportionment of waters flowing from one province into another province; to take under consideration comprehensive planning, water quality management and other management problems referred to it by the entities concerned; to recommend appropriate action to investigate such matters; and to submit recommendations for resolution of the problems.

Status:

The agreement is administered through the Prairie Provinces Water Board, its Committees, and its Secretariat.

The Board, through its Committee on Hydrology, has established procedures for the determination of natural flow for eight interprovincial streams: South Saskatchewan River, North Saskatchewan River, Saskatchewan River, Qu'Appelle River, Churchill River, Battle Creek, Lodge Creek and Middle Creek. Natural flows are calculated for these streams. Procedures for computing natural flow for 20 other small interprovincial streams have been prepared and documented. The procedures will be used when monitoring of apportionment is required for these streams.

At the request of the Board, the Water Quality Branch of Environment Canada monitors water quality monthly at 11 interprovincial monitoring sites. These stations are part of the Board's long-term network to monitor water quality in the Prairie provinces. The Board's Committee on Water Quality (COWQ) updated the PPWB water quality contingency plan developed in 1984 and reported spills and unusual water quality conditions on interjurisdictional streams to the Board and its Member Agencies. The COWQ prepared new water quality objectives for use at each of the 11 stations in 1989. A report summarizing water quality monitoring results from all 11 stations for the period from April 1974 to December 1988 was completed in February 1990. The Committee's Task Force on Analytical Methodology provides a means of quality assurance and coordinates water quality laboratory results for the Prairie provinces. The Task Force is preparing a second report on the comparability of water quality data generated by federal (Environment Canada) and provincial laboratories in the Prairies.

The Board's "fixed term" Committee on Water Quality Policy recommended a water quality strategy for the Board in 1989, and the Board is currently reviewing its recommendations. As a result of the Committee's report, the PPWB initiated discussions to amend the Master Agreement on Apportionment to define more clearly the Board's role and responsibilities in interprovincial water quality management.

The report entitled "Water Demand Study - Historical and Current Water Uses in the Saskatchewan-Nelson Basin" was released to the public on February 10, 1983. The water use information in that report is updated annually and both the study results and the updated information are being stored in a computerized format for retrieval by interested agencies and individuals. A brochure on water use trends in the Saskatchewan-Nelson Basin has also been published by the Board.

The Board's Committee on Groundwater has prepared reports showing cross sections, or profiles, of groundwater conditions along the Alberta-Saskatchewan boundary and the Saskatchewan-Manitoba boundary. The Committee has completed a review of groundwater-related legislation for the Prairie provinces to see how the legislation responds to potential interprovincial groundwater concerns. The Committee also coordinates the tabulation of a bibliography of groundwater reports and data related to interprovincial groundwater evaluations.

With respect to maintaining and updating historical streamflow and natural flow data files for selected hydrometric stations in the Saskatchewan-Nelson Basin, the Secretariat has completed updating its files to 1986. In addition, the Secretariat maintains historical meteorological data including precipitation, gross evaporation and net evaporation for 14 selected sites in the Prairie provinces.

The Board also examines the quantity and quality effects that proposed projects might have on interprovincial streams at the boundaries. The results of each evaluation are reported to the Member Agencies.

4. OTTAWA RIVER REGULATION PLANNING BOARD

Objective: To plan and recommend criteria for regulating the Ottawa River, taking into account hydropower production, flood protection, navigation, low water problems, water quality needs, and recreation.

Duration of Agreement: Continuous since March 1983.

Participants: CANADA (3 members)
ONTARIO (2 members)
QUEBEC (2 members)

Canada assumes initial responsibility for financing the cost of the agreement, with Ontario and Quebec each contributing 25%.

Prior Action: As a result of recommendations made following a study of flooding in the Montreal region in 1976, a Canada-Ontario-Quebec Ottawa River Regulation Planning Committee was established in 1977 by an exchange of letters between the federal Minister of the Environment, the Quebec Minister of the Environment, and the Ontario Minister of Natural Resources. The final report of the Planning Committee was submitted in December 1980, recommending that a tripartite regulation agreement be negotiated. Negotiations then followed, culminating in the signing on March 2, 1983, of a Canada-Ontario-Quebec Agreement respecting Ottawa River Basin Regulation.

Arrangement: The Ottawa River Regulation Planning Board administers the agreement. It also formulates and reviews regulation policies and criteria concerning integrated management of the principal reservoirs in the basin.

A regulating committee, composed of operators of the principal reservoirs, is responsible for ongoing operation of the reservoirs, within the guidelines established by the Board.

Status: A Secretariat within Environment Canada acts as the executive arm of the Board.

During the spring flood period (March 1 - May 30), forecasts on a real-time basis are provided daily for the principal reservoirs in the Ottawa River basin and at selected points where flooding takes place.

The mathematical regulation model is operated on a real-time basis during the spring flood period to serve as a guide to reservoir operations. In 1986, flood reserves were implemented in three reservoirs, on a trial basis, to facilitate the operation of the Grand Moulin Dam at the upstream end of the Mille Iles River.

Subcommittees have been established to study the possibility of using extra flood reserves in some reservoirs, to develop risk management methodology for the Ottawa River basin, and to develop bylaws and procedures for the Board.

5. MACKENZIE RIVER BASIN COMMITTEE

Objective: To exchange information on potential water-related developments in the basin and to recommend to the Ministers studies which would gather data on the basin's water and related resources.

Duration of Agreement: Continuous since 1973.

Participants: CANADA....Environment Canada, Transport Canada, Indian and Northern Affairs Canada, Yukon Territory, and Northwest Territories.
ALBERTA
BRITISH COLUMBIA
SASKATCHEWAN

Prior Action: The Mackenzie Basin Intergovernmental Liaison Committee was established in 1973 and reconstituted as the Mackenzie River Basin Committee in a Memorandum of Understanding between the participating governments in May 1977. In May 1978, a \$1 600 000 program to study the water and related resources of the basin was endorsed.

The study has been completed and the final report was released by the Ministers on February 26, 1982. The main recommendations call for early negotiations toward a transboundary water management agreement, an expanded network of water data stations, follow-up field studies on ice breakup, and a major study of the Mackenzie Delta.

Status: The Mackenzie River Basin Committee continued to meet during 1990-91 to fulfill its liaison and information exchange responsibilities, as well as to implement recommendations of the final report. A general agreement that would grant member status to the governments of the Northwest Territories and Yukon has been

developed. As of March 31, 1991, authority to conclude this general agreement had been obtained by all the parties and signing was in progress. Implementation of Recommendation 1, an agreement through which transboundary water management issues can be handled, is being addressed through development of a "master" agreement which will establish broad principles, goals and objectives for cooperative water sharing. Under this agreement a water management board will be established for the basin. Seven bilateral sub-agreements between the various jurisdictions are being developed in tandem with the master agreement.

6. LAKE OF THE WOODS CONTROL BOARD

Objective: To control and regulate certain major waterways in the Winnipeg River drainage basin to achieve water flow and level conditions that are reasonably acceptable to the various interests.

Duration of Agreement:

Continuous. The Board was established in 1919 under a Dominion Order-in-Council, and was confirmed by federal legislation in 1921 and by Ontario legislation in 1922. At that time, jurisdiction of the natural resources of the four western provinces was vested in Canada, and therefore the member for Canada acted on behalf of Manitoba. Manitoba gained active membership in 1958.

The Board was established under the Lake of the Woods Control Board Act and is reported upon here only because of its association with other water management programs.

Participants and Funding:

CANADA - one member
ONTARIO - two members
MANITOBA - one member

Canada pays one third of the Board's annual operating costs in the interest of navigation. The remaining two thirds is paid by Manitoba and Ontario in the proportion of developed hydropower head in the basin in each province.

Arrangements:

The Board fulfills its responsibilities by directing what the outflows from Lake of the Woods and Lac Seul (and at times the flows diverted from Lake St. Joseph) should be.

To assist it in making its decisions, the Board maintains an engineering support group in Ottawa within the Inland Waters Directorate of Environment Canada. This group was formally established as the Board's Secretariat with the signing of a Memorandum of Understanding in 1981.

To ensure two-way communication with interests within the basin, the Board has recognized a number of specific interest groups, each of which has appointed a representative to the Board. Groups represented include hydropower utilities, pulp and paper industries, native peoples, cottage owners, and tourist outfitters.

The Board holds public meetings each year to provide detailed information to the public and to obtain feedback on the effects of levels and flows. A phone-in information service is maintained to ensure that the public has ready access to information on current conditions in the basin. Also available are a brochure on water regulation in the basin and fact sheets on water levels for anyone planning to build a dock.

Since the Lake of the Woods is an international boundary water, the federal member of the Board serves as Member for Canada on the International Control Boards for Rainy Lake and Lake of the Woods, to ensure coordination with the United States.

Status: The Board continued to manage the outflows from Lake of the Woods and Lac Seul and kept the public advised of conditions. Apart from direct regulation activities, the Board continues to improve its data collection and analysis procedures and plans to introduce mathematical modelling to assist its deliberations.

7. CANADA - B.C. - YUKON AGREEMENT RESPECTING WATER RESOURCE MANAGEMENT AND INFORMATION EXCHANGE IN THE YUKON AND ALSEK RIVER BASINS

Objective: To coordinate ongoing water and related resource planning and management activities through the exchange of information and recommendation of joint studies and investigations.

Duration: Effective from March 7, 1991. Continuous until terminated by one of the parties upon serving one year's notice to the other parties.

Participants: ENVIRONMENT CANADA
FISHERIES AND OCEANS CANADA
INDIAN AND NORTHERN AFFAIRS CANADA
B.C. MINISTRY OF ENVIRONMENT
YUKON GOVERNMENT

Prior Action: In November 1980, Canada, British Columbia and Yukon entered into An Agreement Respecting Studies and Planning of the Water Resources in the Yukon River Basin. The Yukon River Basin Committee was established and assigned the responsibility for undertaking studies and recommending measures that would lead to the formulation of a planning framework for the Yukon River basin's water resource. In September 1984, the Committee submitted its findings to the participating governments in the Report on the Yukon River Basin Study. In March 1986, the governments agreed to support implementation of the recommendations wherever possible.

Status: The Minister of the Environment for Canada and the Minister of Renewable Resources for Yukon signed the Agreement at a ceremony in Whitehorse on September 7, 1990. All of the remaining signatures were obtained by March 7, 1991. At year end, the parties were in the process of appointing members to the Yukon and Alsek River Basins Committee established to administer the Agreement.

Activities under the Agreement are expected to be guided by the recommendations of the Yukon River Basin Study, although the geographic scope is now expanded to include the Canadian portion of the Alsek River basin. These activities are designed to encourage all agencies involved in managing water and related resources in the basins to accept wise use, or conservation, as a guiding principle for future management decisions. In addition, the parties have agreed to encourage, wherever practical, the coordination of water management and land use planning activities, free exchange of information and public participation in the planning process, and early implementation of a range of tasks such as improvement of the daily flow model, and limnological research into the potential effects of regulation on biological productivity in the headwater lakes.

WATER MANAGEMENT PROGRAMS

1. FRASER RIVER ESTUARY MANAGEMENT PROGRAM

Objective: To guide economic development while protecting the environment of the Fraser River Estuary.

Duration of Agreement: October 1985 to December 31, 1990;
work extended to March 31, 1991.

Participants and Funding: A Management Committee Executive has been established representing:
ENVIRONMENT CANADA
FISHERIES AND OCEANS CANADA
MINISTRY OF ENVIRONMENT AND PARKS (B.C.)
THE FRASER RIVER HARBOUR COMMISSION
THE NORTH FRASER HARBOUR COMMISSION

The agreed total cost of the agreement is \$1 250 000; annual costs to be shared equally by the five parties are not to exceed \$250 000. Under a proposed three-year renewal of the agreement, the Greater Vancouver Regional District would become a participating partner and a member of the Management Committee Executive. The annual costs of this agreement would be shared equally by the six parties and not to exceed \$600 000.

The management committee established by the agreement comprises representatives from the federal and provincial governments, municipalities, regional districts, port authorities, and Indian bands located around the estuary to oversee the implementation of the management program.

Prior Action: The Fraser River Estuary Management Program is based on a study conducted between 1977 and 1982. The Fraser River Estuary Study examined means for accommodating a growing population and economy while maintaining the quality and productivity of the Fraser Estuary's natural environment.

Status: The agreement provides for the implementation of several program activities: the coordinated Project Review Process, Activity Programs, a Water Quality Plan, Area Designation, and Public Consultation. Work under the agreement, which was scheduled to expire on December 31, 1990, was extended to March 31, 1991.

Over the past five years, the Fraser River Estuary Management Program has provided the framework for achieving sustainable development in the Fraser River estuary. Accomplishments include the following highlights:

- (1) Implementation of a coordinated referral and review process for all development projects proposed in the estuary. Some 500 proposals for developments have been processed over the past five years to ensure screening by all the appropriate regulatory and management agencies.
- (2) Preparation of a Water Quality Plan for the estuary by a seven-member federal-provincial Standing Committee on Water Quality. The Water Quality Plan will include ambient water quality objectives for various reaches of the estuary, a comprehensive monitoring program, and strategies for compliance and enforcement. The Plan is to be reviewed by the public before it is finalized.
- (3) Initiation of a foreshore area designation process involving local governments, federal and provincial agencies and Harbour Commissions.
- (4) Preparation of estuary-wide plans for seven Activity Programs by inter-agency Work Groups. Each work group is chaired by a lead agency and may include representatives from local and senior governments, public interest organizations and industry.

2. QU'APPELLE CONVEYANCE AGREEMENT

Objective: To complete the conveyance works begun under the Qu'Appelle Implementation Agreement (1974-1984).

Duration of Agreement: April 1, 1984 to March 31, 1992 (extended).

Participants and Funding:

CANADA.....	\$2 650 000
SASKATCHEWAN.....	\$2 650 000

Status: A total of \$4.44 million (Canada's share \$2.22 million) has been spent to March 31, 1991. Works have been completed to mitigate the loss of walleye and jackfish spawning habitat. A three-year fish population monitoring program, designed to assess the adequacy of the mitigation works, is in its second year of operation. Pending an agreement between Sask Water and local land owners on the question of irrigation facilities to replace the earthfill plugs previously used, channel improvement work in the reach of river between Craven and Highway #6 is yet to be completed. An amending agreement to extend the project until March 31, 1992, and increase funding by \$550 000 was concluded by the parties in February 1991.

3. FRASER RIVER FLOOD CONTROL PROGRAM

Objectives: To provide protection from flooding of land in the lower reaches of the Fraser River valley and other areas upstream by rehabilitating existing dykes, constructing new dykes, increasing riverbank protection, and improving internal drainage facilities.

Duration of Agreement: 1968 to March 31, 1995 (extended).

Participants and Funding: CANADA.....50%
BRITISH COLUMBIA.....50%

(Local authorities are responsible for providing construction and access right-of-way.)

In 1974, the federal government increased its contribution to the Flood Control Program and Storage Studies from \$18 000 000 to \$30 500 000, and British Columbia agreed to increase its share by the same amount. In fiscal year 1976-77, both parties agreed to increase the funding to \$60 000 000 for each party, and to extend the agreement to March 31, 1984. In 1983-84, the agreement was extended to December 31, 1986, with no increase in funds. In 1985-86, the agreement was extended to March 1995 and funding was increased by \$41 000 000. Total funding committed to the program by both governments increased to \$161 000 000.

Status: Construction has been completed at Kent, Matsqui, Surrey (Serpentine-Nicomek1 dams), New Westminster, Coquitlam, Abbotsford, Kamloops (Oak Hills), Surrey-South Westminster, Richmond, Pitt Meadows, Pitt Meadows No. 2, Delta, Chilliwack (Phase I), Vedder River, South Dewdney, Glenn Valley, Chilliwack (Phase II) and Mission. Construction is about two-thirds complete at Coquitlam River. Final design for Harrison Hotspring and Langley-Salmon River dykes and negotiations for the Delta-Boundary Bay Village dyke right-of-way are under way. Estimated expenditures under the program to March 31, 1991, are \$142 500 000. The current annual funding rate is over \$1.5 million from each government.

4. CANADA-ONTARIO AGREEMENT RESPECTING GREAT LAKES WATER QUALITY

Objectives: To renew and strengthen cooperation between Canada and Ontario in meeting the obligations under the revised 1978 Canada-U.S. Agreement and to provide for cost-sharing of specific programs that the province will undertake with the federal government in meeting these obligations, particularly nearshore surveillance, phosphorus control, and research.

Duration of Agreement: April 1971 to March 31, 1991;
agreement renewed in 1976, 1982 and 1986.

An initial agreement from August 1971 to December 31, 1975, authorized \$3 million for feasibility studies and joint sewage treatment technology and urban drainage research. Loans totalling \$250 million for sewage treatment facilities from the Canada Mortgage and Housing Corporation (CMHC) and the

Ontario Government were also called for in the initial agreement. (Funding for municipal sewage treatment between 1976 and the signing of the new agreement in 1982 was the subject of a separate agreement with CMHC under the National Housing Act.)

The agreement was renewed in March 1976, retroactive to January 1, 1976, as a basis for establishing joint water quality objectives, and to serve to coordinate and implement federal and provincial input to Canadian responsibilities under the international agreement, and to conduct research. This agreement expired on March 31, 1980, but because a revised agreement was then under negotiation, the 1976 Agreement was extended to March 31, 1982, through exchanges of letters between Ministers. The agreement was renewed in July 1982 and again on March 6, 1986.

Participants and Funding:

CANADA
ONTARIO

The participants each pay half the cost associated with the research and surveillance programs. For each fiscal year, the total amount payable by Canada shall not exceed an amount to be agreed upon between Canada and Ontario, taking into account:

- (a) The recommendations made by the International Joint Commission relevant to the Great Lakes International Surveillance Plan as developed under the revised Canada-U.S. Agreement;
- (b) The decisions made, as a result of such recommendations, by the parties to the Canada-U.S. Agreement with respect to such surveillance;
- (c) The recommendations of the Board of Review.

The 1986 agreement, which expired on March 31, 1991, provided \$22.1 million for cost-shared funding on a 50/50 basis for surveillance, research and other activities, and phosphorus control programs. Federal financial assistance for upgraded sewage treatment amounting to \$9.785 million was also provided for in the agreement. Until a new agreement is signed, on extension of the surveillance and phosphorus control programs beyond March 31, 1991, is being negotiated, with each government providing \$1.87 million annually.

Status:

In February 1981, a joint Canada-U.S. team of scientists began a comprehensive investigation of toxic substances in the Niagara River. The final report on this investigation, released in November 1984, contained 24 recommendations pertaining to point source and non-point source control, further investigations and monitoring. A detailed long-term water quality monitoring program was included. On October 30, 1986, the Niagara River Toxics Management Plan was announced and formalized by the signing of a "Declaration of Intent" in February 1987. In 1987-88, the plan was implemented. Four-party status reports on activities are released on an annual basis.

Because, as already noted, the Canada-Ontario Agreement is being undertaken to provide a basis for implementing the Canada-U.S. Agreement on Great Lakes Water

Quality, a brief outline of activities under the latter agreement is also provided.

CANADA-U.S. GREAT LAKES WATER QUALITY AGREEMENT

Objectives: To improve the quality of the water in the areas of the Great Lakes now suffering from pollution; to ensure that Great Lakes water quality will be protected in the future; and to restore and maintain the chemical, physical and biological integrity of the waters of the Great Lakes basin ecosystem.

Duration of Agreement: Continuous since April 1972; revised agreement signed November 22, 1978; amended 1983; 1987 Protocol signed November 1987.

Participants: CANADA
UNITED STATES

Commitment: The concept of the Great Lakes basin and its human resources as an ecosystem is explicitly recognized in the 1978 agreement. Numerical water quality objectives for some 40 compounds have been specified. Approximately 99% of the sewered population on the Canadian side of the basin is now served by adequate municipal wastewater treatment facilities. Programs to control and prevent pollution from industrial sources entering the Great Lakes System have been designed and are being implemented. A commitment has been made to eliminate the discharge of toxic substances into the Great Lakes. New interim phosphorus loading targets, defined for each lake, are designed to achieve desirable levels of water quality. Binational negotiations to ratify the loading targets and reach agreement on Canadian and U.S. programs to meet these targets were partially completed in 1983. The Protocol signed in 1987 consists of new provisions that strengthen the two governments' attack on toxic substances with new requirements to address contaminated sediments, groundwater, airborne toxic substances, and non-point sources.

Arrangement: The International Joint Commission was given primary responsibility for overseeing implementation of this international water quality agreement. The Commission has established a number of boards and committees to carry out the various provisions of the agreement. Activities are carried out under four programs: Objectives Development, Controls, Assessment, and Special Projects (including toxics, eutrophication, health hazards, etc.). The 1987 Protocol commits the two governments to coordinate implementation and evaluate progress under the agreement through semi-annual meetings.

Status: In 1986, Canada and Ontario agreed on the implementation of a Phosphorus Control Supplement as recommended under Annex III of the 1978 Agreement. The Control Supplement agreed to on October 16, 1983, includes measures to both protect the upper Great Lakes and further reduce phosphorus discharges to the lower Great Lakes. The agreement ratifies the phosphorus loading targets and allocates the residual load reductions to Lake Erie between the United States and Canada.

The 1978 Agreement was reviewed following receipt and examination of the International Joint Commission's third biennial report. This report was presented to the governments of Canada and the U.S. in the spring of 1987. The review of the agreement by the two federal governments was undertaken, as in the past, in full consultation with the provinces of Ontario and Quebec, the eight Great Lakes states, and interested publics. During the latter part of 1985, the Royal Society of Canada and the U.S. National Academy of Science jointly reviewed the progress by the jurisdictions in implementing the 1978 Agreement. This joint report was helpful in the review by the governments.

The 1978 Canada-U.S. Great Lakes Water Quality Agreement was amended with the signing of the Protocol in November 1987. The Protocol reaffirms the commitment to the cleanup of the Great Lakes and outlines expanded responsibilities for the parties. Canada reports biennially to the Commission on progress made in implementing the Protocol. The first report was completed for December 1988, and the second, scheduled for completion in June 1991. In October 1989, a \$125 million Great Lakes Action Plan was announced by Canada, reconfirming the federal government's commitment to cleaning up the Great Lakes. The Plan consists of three components: Preservation (\$50 million), Cleanup (\$55 million), and Health Effects (\$20 million).

5. SOUTH SASKATCHEWAN RIVER BASIN STUDY

Objective: To document current and emerging water and related issues in the South Saskatchewan River basin in Saskatchewan; to carry out an assessment of the water and related resources of the basin, and their current and future use; and to develop a framework plan for the conservation and management of the water in the South Saskatchewan Basin in Saskatchewan that would include the evaluation of water resource projects.

Duration of Agreement: May 1986 to March 31, 1991 (extended).

Participants and Funding:

CANADA.....	\$800 000
SASKATCHEWAN.....	\$800 000

Status: In May 1990, an amending agreement was concluded for a 15-month extension of the study to March 31, 1991. The agreement has now expired with the completion of the Canada-Saskatchewan South Saskatchewan River Basin Study Final Report, an 80-page document intended for the general public. Three technical appendices to the report cover Issues Documentation, Resource Assessment, and the Framework Plan.

6. CANADA-PRINCE EDWARD ISLAND ARRANGEMENT RESPECTING WATER MANAGEMENT FOR ECONOMIC DEVELOPMENT

Objective: To evaluate existing water use demands and constraints; to demonstrate means of increasing water's sustainable contribution to economic development on Prince Edward Island; and to identify future development potential in the province's water resources bases, i.e., groundwater, surface water, and estuaries.

Duration: April 1, 1987 to March 31, 1992 (extended).

Participants and Funding:

CANADA.....\$700 000
PRINCE EDWARD ISLAND....\$700 000

Status:

The arrangement was signed by the Minister of Environment Canada and the Minister of the Prince Edward Island Department of Community and Cultural Affairs on October 26, 1987. On the same date, a Memorandum of Understanding on Conservation and Development between several key federal and provincial government agencies was signed.

An amending agreement to increase the total funding to \$1.4 million (from \$1.0 million) and extend the expiry date by two years to March 31, 1992, was signed by the Ministers in November 1990.

The work-shared arrangement deals with key water issues on the Island concerning groundwater, surface water, and estuaries.

The groundwater program addressed several problems and included drilling and testing in areas where groundwater availability is limiting economic growth; an assessment of pesticides in groundwater; and the introduction of techniques to prevent contamination of individual wells. Information from the latter project is being used in the development of well drilling regulations for Prince Edward Island. The economic implications of the establishment of groundwater protection zones are being examined. Pesticide assessment will be expanded, and a study relating nitrate in groundwater to land use will be undertaken as well as remedial techniques to remove hydrocarbons from contaminated soil.

The surface water program assessed the impacts of various land use patterns on water quality and on fish habitat. Pilot projects were implemented to demonstrate techniques to improve water courses for fish habitat. Watershed inventories and water use fact sheets were produced during the year.

The estuary program continued to address several problems that affect the health of the Island estuaries vital to finfish and shellfish production. They range from obstructions such as causeways to poor water quality, in particular, bacterial contamination.

The arrangement also dealt with the problems and economics of water and wastewater systems, especially the design and operation of on-site sewage disposal. A report comparing the economics of on-site versus central site treatment has been completed.

FLOOD DAMAGE REDUCTION PROGRAM

1. CANADA-MANITOBA FLOOD PROTECTION PROJECTS

Objective:

To increase the level of protection afforded by ring dykes in the Red River valley communities of Rosenort, Morris, St. Adolphe, Dominion City, Emerson, St. Jean Baptiste, Letellier and Brunkild, and to provide protection to the community of Ste. Rose du Lac and the water treatment facility at Souris.

Duration: March 10, 1983 to March 31, 1991 (extended).

Participants and Funding: CANADA.....\$3 105 000
MANITOBA.....\$3 795 000

Prior Action: Between 1967 and 1971 Canada and Manitoba cooperated in the construction of dykes around seven communities in the Red River basin that had suffered damages during floods in 1950 and 1966. Subsequent experience demonstrated, most recently in 1979, that the dykes constructed under the 1967 Agreement did not provide a sufficient margin of safety nor did they meet the standards of the Canada-Manitoba Flood Damage Reduction Agreement signed in 1976. Thus, a new agreement was signed to upgrade the seven ring dykes as well as the dyke around Brunkild.

Status: The agreement was signed on March 10, 1983, and a committee was formed to administer it. The agreement was amended in May 1985 to include the construction of a dyke at Ste. Rose du Lac and the upgrading of the dyke at the water treatment plant at Souris with additional funding of \$1 600 000.

With the delays in the Ste. Rose du Lac project and the international section of dyke at Emerson, a two-year extension was negotiated at an additional cost of \$800 000 (federal share: \$360 000) in order to complete the projects. The extension was signed on October 16, 1989, and the agreement expired on March 31, 1991. All projects in the agreement are completed with the exception of the north segment of the West Lynne dyke at Emerson and some minor upgrading at Dominion City. With the expiry of the agreement, these projects will not be finished. The communication/storage facility at Morris has been finished and the emergency pumps have been purchased. The communication towers for all the communities have been constructed and the radio communication facilities are operational.

Après les délais importants enregistrés, on a entrepris le projet de Ste. Rose du Lac et achevé les travaux à 75 % au cours de 1988-1989. Compte tenu de ces délais et de ceux enregistrés dans la construction de la section internationale de la digue à Emerson, on a négocié une prolongation de deux ans de l'Accord et un financement additionnel de 800 000 \$ (quote-part fédérale : 360 000 \$) afin d'achever les travaux. Les ministres ont signé la prolongation le 16 octobre 1989, et l'accord a pris fin le 31 mars 1991.

Les projets compris dans l'Accord ont tous été complétés à l'exception du segment nord de la digue West Lynne à Emerson et de quelques travaux mineurs d'amélioration à Dominion City. Comme l'Accord a maintenant pris fin, ces projets resteront inachevés. L'installation de communications et de retenue de Morris est terminée, et on a acheté des pompes de secours. On a construit des tours de communication pour toutes les localités, et les installations de communication par radio fonctionnent.

1. PROJETS CANADA-MANITOBA DE DÉFENSE CONTRE LES INONDATIONS

PROGRAMME DE RÉDUCTION DES DOMMAGES CAUSÉS PAR LES INONDATIONS

Dans le cadre du programme portant sur les eaux de surface, on évalue les incidences de diverses méthodes d'utilisation des sols sur la qualité de l'eau et l'habitat du poisson. Des projets pilotes ont été réalisés afin de démontrer des techniques visant à améliorer les cours d'eau en vue de préserver les habitats du poisson. Des inventaires de bassins et des fiches documentaires au sujet des utilisations des eaux ont été réalisés pendant l'année.

Le programme relatif aux estuaires a continué de traiter des problèmes influant sur la qualité des estuaires de l'île qui sont essentiels à la production de poissons et de crustacés. L'éventail de ces questions est vaste allant des obstructions telles que des chaussees jusqu'à la piètre qualité de l'eau, notamment la contamination bactérienne.

L'Accord a également traité des problèmes et de l'économie ayant trait aux réseaux de distribution et d'épuration, tout particulièrement de la conception et du fonctionnement de systèmes d'évacuation des eaux d'égout sur place. On a complété un rapport qui compare l'économique du traitement sur place des eaux usées avec celle du traitement dans une station centrale.

Objets :

Accroître la protection des localités de Rossmore, de Morris, de St. Adolphe, de Dominion City, d'Emerson, de St. Jean-Baptiste, de Lethbridge et de Brunkild, assurée par des digues périphériques, dans la vallée de la rivière Rouge, ainsi que protéger la localité de Ste. Rose du lac et la station de traitement d'eau de Souris.

Durée de l'accord :

Du 10 mars 1983 au 31 mars 1991 (accord prolongé).

Participants et financement :

CANADA.....3 105 000 \$
MANITOBA.....3 795 000 \$

Réalizations :

Entre 1967 et 1971, le Canada et le Manitoba ont collaboré à la construction de digues autour de sept localités du bassin de la rivière Rouge qui avaient été touchées par les inondations de 1950 et de 1966. L'expérience ultérieure a montré, la dernière fois en 1979, que les digues érigées en vertu de l'entente de 1967 ne fournissaient pas une marge suffisante de sécurité et qu'elles ne respectaient pas les normes de l'accord Canada-Manitoba de réduction des dommages causés par les inondations signé en 1976. Un nouvel accord a donc été signé pour améliorer les sept digues périphériques ainsi que la digue qui entoure Brunkild.

État des travaux :

L'Accord a été signé le 10 mars 1983, et un comité a été constitué pour le mettre en application. L'Accord a été modifié en mai 1985 pour englober la construction d'une digue à Ste. Rose du lac et améliorer celle qui protège la station de traitement d'eau à Souris, grâce à un financement supplémentaire de 1,6 million de dollars.

Participants et financement : CANADA.....800 000 \$
SASKATCHEWAN.....800 000 \$

État des travaux : En mai 1990, on a conclu un accord modificateur afin de reporter de 15 mois l'échéance de l'étude, soit jusqu'au 31 mars 1991. L'accord a maintenant pris fin avec l'achèvement du rapport définitif concernant l'étude du bassin de la Saskatchewan Sud, un document de 80 pages destiné au grand public. Trois appendices techniques viennent compléter le rapport; elles traitent de la documentation des problèmes, de l'évaluation des ressources et du plan-cadre.

6. ACCORD CANADA-ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD CONCERNANT LA GESTION DES EAUX EN VUE D'ASSURER LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

Objectifs : Évaluer la demande et les contraintes actuelles de l'utilisation de la ressource; faire ressortir des moyens d'accroître son apport soutenu au développement économique de l'Île-du-Prince-Édouard; déterminer les possibilités de mise en valeur des bases de ressources en eau de la province, soit les eaux souterraines, les eaux de surface et les estuaires.

Durée de l'accord : Du 1^{er} avril 1987 au 31 mars 1992 (accord prolongé).

Participants et financement : CANADA.....700 000 \$
ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD.....700 000 \$

État des travaux : Le ministre d'Environnement Canada et le ministre des Affaires culturelles et communautaires de l'Île-du-Prince-Édouard ont signé l'Accord le 26 octobre 1987. A également été ratifié le même jour entre plusieurs organismes principaux du fédéral et de la province un protocole d'entente sur la conservation et le développement.

Les ministres ont signé en novembre 1990 un accord modificateur visant à faire passer de 1 million à 1,4 million le financement de l'Accord et à reporter de deux ans son échéance, soit jusqu'au 31 mars 1992.

L'accord de partage des tâches traite des principales questions soulevées sur l'Île en ce qui concerne les eaux souterraines, les eaux de surface et les estuaires.

Le programme concernant les eaux souterraines était axé sur plusieurs problèmes et comportait le forage et des tests dans les régions où la disponibilité des nappes phréatiques entrave la croissance économique, une évaluation des pesticides présents dans les eaux souterraines et l'adoption de techniques en vue de prévenir la contamination des puits des particuliers. Les renseignements découlant de ce dernier projet servent à élaborer des règlements sur le forage de puits pour l'Île-du-Prince-Édouard. On se penche sur les répercussions d'ordre économique de l'établissement de zones pour assurer la protection des eaux souterraines. On étendra la portée de l'évaluation des pesticides et on entreprendra une étude reliant la présence des nitrates dans les eaux souterraines à l'utilisation des terres et la mise en application de techniques d'assainissement pour enlever les hydrocarbures des sols contaminés.

La Commission mixte internationale (CMI) a été chargée de surveiller l'application de cet accord international. À cette fin, elle a créé un certain nombre de conseils et de comités. Les activités se répartissent en quatre programmes : établissement d'objectifs, contrôles, évaluation et projets spéciaux (substances toxiques, eutrophisation, dangers pour la santé, etc.). En vertu du protocole de 1978, les deux gouvernements s'engagent à coordonner la réalisation des activités prévues dans l'Accord et à évaluer les progrès réalisés lors de réunions semestrielles.

État des travaux :

En 1986, le Canada et l'Ontario ont convenu d'appliquer un supplément de l'annexe III de l'accord de 1978 portant sur la déphosphatation. Ce supplément, approuvé par les parties le 16 octobre 1983, prévoit des mesures de protection du bassin supérieur des Grands lacs et de réduction des rejets de phosphore dans le bassin inférieur. L'Accord ratifie les apports cibles de phosphore et répartit les réductions des apports résiduels dans le lac Érie, entre les États-Unis et le Canada.

L'accord de 1978 a été passé en revue après réception et examen du troisième rapport biannuel de la CMI. Ce rapport devait être remis aux gouvernements du Canada et des États-Unis au printemps de 1987. La revue de l'Accord par les deux gouvernements fédéraux a été réalisée, comme par le passé, en consultation complète avec l'Ontario et le Québec, et les huit États américains en bordure des Grands lacs et les groupes intéressés. Durant le deuxième semestre de 1985, la Société royale du Canada et la U.S. National Academy of Science ont étudié ensemble l'exécution de l'accord de 1978 par les gouvernements. Leur rapport commun s'est avéré utile à la revue de l'Accord par les gouvernements.

L'accord Canada-États-Unis de 1978 a été modifié par la signature du Protocole en novembre 1987. Le Protocole réaffirme l'engagement des gouvernements à purifier les Grands lacs et énonce les responsabilités accrues des parties. Le Canada fait rapport à la CMI tous les deux ans au sujet de la mise en oeuvre du Protocole. Le premier rapport a été achevé en décembre 1988, et le deuxième, devait l'être en juin 1991. En octobre 1989, le Canada a annoncé le Plan d'action pour les Grands lacs (125 millions de dollars) qui réaffirmerait l'engagement du gouvernement fédéral à assainir les Grands lacs. Le Plan se compose de trois volets : la préservation (50 millions de dollars), l'assainissement (55 millions) et les effets sur la santé (20 millions).

5. ÉTUDE DU BASSIN DE LA SASKATCHEWAN SUD

Objectifs :

Documenter les problèmes qui existent et surgissent en ce qui concerne les ressources en eau du bassin de la Saskatchewan Sud, en Saskatchewan, et les problèmes connexes; évaluer les eaux et les ressources connexes du bassin ainsi que leurs utilisations actuelles et futures; dresser un plan-cadre visant à conserver et à gérer les eaux du bassin, qui comprendrait l'évaluation de projets relatif aux ressources hydriques.

Durée de l'accord :

De mai 1986 au 31 décembre 1991 (accord prolongé).

État des travaux : En février 1981, une équipe mixte de scientifiques du Canada et des États-Unis

a entrepris une étude complète des substances toxiques de la rivière Niagara. Le rapport définitif découlant de l'étude, publié en novembre 1984, contient 24 recommandations sur la surveillance des sources ponctuelles et diffusées ainsi que sur des travaux supplémentaires de recherche et de surveillance. Il contient également un programme détaillé et à long terme de surveillance de la qualité de l'eau. Le 30 octobre 1986, on a annoncé le plan de gestion des substances toxiques dans la rivière Niagara et on l'a officialisé en signant une déclaration d'intention en février 1987. Le Plan a été exécuté en 1987-1988. Un groupe formé de quatre parties publiera annuellement des rapports d'activités.

Comme il a déjà été mentionné, l'accord Canada-Ontario doit servir de base à l'application de l'Accord Canada-États-Unis relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs. Voici donc un bref aperçu des activités entreprises aux termes de ce dernier accord.

ACCORD CANADA-ÉTATS-UNIS RELATIF À LA QUALITÉ DE L'EAU DANS LES GRANDS LACS

Objectifs :

Améliorer la qualité de l'eau dans les régions polluées des Grands Lacs; faire en sorte que la qualité de l'eau des Grands Lacs sera protégée à l'avenir; et rétablir, puis maintenir la qualité de l'eau de l'écosystème du bassin des Grands Lacs aux points de vue chimique, physique et biologique.

Durée de l'accord : Accord en vigueur depuis avril 1972; accord révisé : signé le 22 novembre 1978 et modifié en 1983; Protocole signé en novembre 1987.

Participants :

CANADA
ÉTATS-UNIS

Engagements :

L'accord de 1978 reconnaît explicitement comme un écosystème le bassin des Grands Lacs et ses ressources humaines. Des objectifs numériques de qualité de l'eau pour quelque 40 composés y sont précisés. Dans la partie canadienne du bassin, environ 99 % de la population desservie par des égouts l'est aussi par des installations municipales convenables de traitement des eaux usées. Des programmes visant à réduire et à prévenir la pollution provenant des rejets industriels dans le bassin sont mis en oeuvre. Les parties se sont engagées à arrêter les déversements de substances toxiques dans les Grands Lacs. De nouveaux objectifs provisoires concernant les apports de phosphore, pour chacun des lacs, doivent permettre d'atteindre les niveaux souhaitables de qualité de l'eau. Les négociations bilatérales en vue de ratifier ces objectifs et d'arriver à une entente concernant les programmes canadiens et américains qui permettront de les atteindre ont été partiellement menées à terme en 1983. Le Protocole, signé en 1987, consiste en de nouvelles dispositions qui renforcent les mesures prises par les deux gouvernements pour contrôler les substances toxiques par le biais de nouvelles exigences destinées à résoudre le problème des sédiments contaminés, des eaux souterraines, des substances toxiques atmosphériques et des sources non ponctuelles.

Durée de l'accord : D'avril 1971 au 31 mars 1991. Accord reconduit en 1976, en 1982 et en 1986.

À l'origine, l'Accord, qui était en vigueur du mois d'août 1971 au 31 décembre 1975, autorisait la dépense de 3 millions de dollars pour des études de faisabilité et la recherche commune sur les techniques de traitement des eaux usées et sur le drainage urbain. L'Accord prévoyait aussi des prêts totalisant 250 millions de dollars, de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) et du gouvernement ontarien, pour les installations de traitement des eaux usées. (Le financement du traitement des eaux usées urbaines entre 1976 et la signature de la nouvelle entente en 1982 a fait l'objet d'un accord distinct avec la SCHL en vertu de la loi nationale sur l'habitation).

Participants et financement : CANADA ONTARIO

Les participants paient chacun la moitié des coûts de la recherche et de la surveillance. À chaque exercice, le total payable par le Canada ne doit pas dépasser un montant à convenir entre le Canada et l'Ontario, compte tenu :

- a) des recommandations de la Commission mixte internationale portant sur le plan international de surveillance des grands lacs, élaboré en vertu de l'Accord Canada-États-Unis révisé;
- b) des décisions prises, en vertu de ces recommandations, par les parties à l'Accord Canada-États-Unis, en ce qui concerne la surveillance;
- c) des recommandations du Conseil d'examen.

L'accord de 1986, qui a pris fin le 31 mars 1991, a permis d'investir 22,1 millions de dollars dans le financement à parts égales de la surveillance, de la recherche, de la déphostation et d'autres activités. En vertu de l'Accord, le gouvernement fédéral a aussi fourni une aide financière de 9,785 millions de dollars pour l'amélioration du traitement des eaux usées. En attendant la signature d'un nouvel accord, on négocie présentement une prolongation des programmes de surveillance et de déphostation; l'Accord serait donc prorogé au-delà du 31 mars 1991, et chacun des gouvernements verserait annuellement la somme de 1,87 million de dollars.

installations d'irrigation pour remplacer les remblais temporaires auparavant utilisés avant de compléter les travaux d'amélioration du chenal dans le tronçon du fleuve entre Craven et l'autoroute 6. En février 1991, les parties ont conclu un accord modificateur pour reporter l'achèvement du projet au 31 mars 1992 et obtenir une somme additionnelle de 500 000 \$.

3. PROGRAMME DE DÉFENSE CONTRE LES INONDATIONS DU FRASER

Objetif :

Protéger des crues les terres de la vallée inférieure du Fraser, ainsi que d'autres secteurs en amont, par la construction ou la réfection de digues, l'amélioration des ouvrages de protection des berges et des installations internes de drainage.

Durée de l'accord :

De 1968 au 31 mars 1995 (accord prolongé).

Participants et financement : CANADA 50 %
COLOMBIE-BRITANNIQUE 50 %

(Les autorités locales doivent aménager les emprises pour les ouvrages et les voies d'accès.)

En 1974, le Canada et la Colombie-Britannique ont porté de 18 à 30,5 millions de dollars leur contribution au programme de défense contre les inondations et aux études connexes. Au cours de l'exercice 1976-1977, les deux parties ont convenu d'une nouvelle augmentation de leur financement respectif (60 millions de dollars) et d'une nouvelle date d'expiration (reportée au 31 mars 1984). En 1983-1984, la durée de l'Accord a été prolongée jusqu'au 31 décembre 1986, sans financement additionnel. Durant 1985-1986, l'Accord a été prolongé jusqu'en mars 1995 et le financement a été accru de 41 millions. Le total des fonds que les deux gouvernements se sont engagés à affecter au programme atteint maintenant 161 millions de dollars.

État des travaux :

Les travaux de construction sont terminés à Kent, Matsqui, Surrey (barrages des rivières Serpentine et Nicomekl), New Westminster, Coquitlam, Abbotsford, Kamloops (Oak Hills), Surrey-South Westminster, Richmond, Pitt Meadows, Pitt Meadows n° 2, Delta, Chilliwack (phase I), Vedder River, South Dewdney, Glenn Valley, Chilliwack (phase II) et Mission. Ils sont terminés aux deux tiers environ à la rivière Coquitlam. On s'affaire à préparer les plans définitifs pour les digues à Harrison Hot Springs et Langley-Salmon River et à négocier les droits de passage pour la construction de digues à Delta-Boundary Bay Village. Les dépenses estimatives du programme, au 31 mars 1991, s'élèvent à 142,5 millions. Pour chaque gouvernement, le financement annuel se situe actuellement à plus de 1,5 million.

4. ACCORD CANADA-ONTARIO RELATIF À LA QUALITÉ DE L'EAU DES GRANDS LACS

Objectifs :

Renouveler et renforcer la collaboration entre le Canada et l'Ontario pour ce qui est de s'acquitter des obligations contractées en vertu de l'entente Canada-États-Unis, conclue en 1978, et assurer le partage des coûts et des tâches découlant de programmes précis que la province entreprendra avec le gouvernement fédéral pour respecter ces obligations, notamment la surveillance à proximité des berges, la déphosphatation et la recherche.

État des travaux : L'Accord prévoit la mise en oeuvre de plusieurs activités du programme :

l'examen coordonné des projets, les programmes d'activité, un plan relatif à la qualité de l'eau, le zonage et la consultation du public. Les travaux effectués en vertu de l'Accord se poursuivent, la date d'expiration de ce dernier ayant été reportée du 31 décembre 1990 au 31 mars 1991.

Au cours des cinq dernières années, le programme de gestion de l'estuaire du Fraser a assuré le cadre nécessaire à la réalisation du développement durable dans l'estuaire. Voici quelques points marquants des réalisations :

1) Mise en oeuvre d'un processus d'examen et de renvoi de tous les projets d'aménagement proposés dans l'estuaire. Quelques 500 projets ont été traités durant les cinq dernières années afin de permettre à tous les organismes de réglementation et de gestion appropriés de procéder à l'examen préalable des aménagements proposés.

2) Établissement d'un plan de la qualité de l'eau pour l'estuaire par un comité permanent fédéral-provincial composé de sept membres et chargé de la qualité de l'eau. Le plan comprendra des objectifs de qualité de l'eau pour plusieurs biefs de l'estuaire, un programme complet de surveillance et des stratégies pour s'assurer de la conformité et de l'application de ce qui précède. Avant d'être mis au point, le plan doit être soumis à l'examen du public.

3) Application d'un processus de désignation des plages auquel participent les administrations locales, les organismes fédéraux et provincial et les commissions de port.

4) Préparation, par les groupes de travail multipartites, de plans visant l'ensemble du bassin pour les sept programmes d'activité. Chacun des groupes est présidé par un délégué d'un des principaux organismes et peut comprendre des représentants des administrations locales, des paliers de gouvernement supérieurs, des organisations d'intérêt public et de l'industrie.

2. ACCORD SUR L'ADUCTION DES EAUX DE LA QU'APPELLE

Objectif : Terminer les travaux d'adduction entrepris en vertu de l'entente d'application de la rivière Qu'Appelle (1974-1984).

Durée de l'accord : Du 1^{er} avril 1984 au 31 mars 1992 (accord prolongé).

Participants et financement : CANADA 2 650 000 \$

SASKATCHEWAN 2 650 000 \$

État des travaux : Au 31 mars 1991, les dépenses pour ce projet totalisaient 4,4 millions de dollars (quote-part fédérale : 2,2 millions). Les travaux ont été achevés afin d'atténuer la perte des lieux de frai du doré et du brochet du Nord. Un programme de contrôle des populations de poissons d'une durée de trois ans en est à sa deuxième année: il vise à évaluer l'impact des ouvrages d'atténuation des effets. On attend toujours la conclusion d'un accord entre la société Sask Water et les propriétaires fonciers visés au sujet des

notion d'utilisation judiciaire ou de conservation de l'eau. Les parties se sont en outre entendues pour encourager, dans la mesure du possible, la coordination des activités de gestion des eaux et d'aménagement du territoire, la libre-circulation de l'information et la participation du public au processus de planification, et la réalisation rapide de tout un ensemble de tâches telles que l'amélioration du modèle de débit journalier et la recherche limnologique concernant les effets éventuels de la régularisation sur la productivité biologique dans les lacs situés en amont.

PROGRAMMES DE GESTION DES RESSOURCES EN EAU

1. PROGRAMME DE GESTION DE L'ESTUAIRE DU FRASER

Objectif :

Orienter le développement économique de l'estuaire du Fraser tout en protégeant l'environnement.

Durée de l'accord : D'octobre 1985 au 31 décembre 1990. Travaux prolongés jusqu'au 31 mars 1991.

Participants et financement :

Un comité de gestion (administration composée de représentants des organismes suivants) a été formé :

ENVIRONNEMENT CANADA
PÊCHES ET OCÉANS CANADA
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (C.-B.)
COMMISSION DE PORT DU FRASER
COMMISSION DU HAVRE DU NORTH FRASER

Le coût total s'élèvera à 1 250 000 \$; les coûts annuels seront partagés également entre les cinq parties, la quote-part de chacun ne devant pas dépasser 250 000 \$. En vertu du renouvellement proposé (trois ans) de l'Accord, le district de la région métropolitaine de Vancouver deviendrait partenaire de l'Accord et membre de la direction du comité de gestion. Les six parties se partageraient également les coûts annuels de l'Accord, lesquels ne devraient pas excéder 600 000 \$.

L'Accord a aussi permis la création d'un comité de gestion, où sont représentés le gouvernement fédéral et la province, les municipalités, les districts régionaux, les autorités portuaires et les bandes indiennes de l'estuaire. Le Comité a pour mandat de surveiller la mise en oeuvre du programme de gestion.

Réalisations :

Le programme se fonde sur une étude réalisée entre 1977 et 1982, au cours de laquelle on a examiné les moyens d'accommoder une population et une économie qui vont en s'accroissant tout en préservant la qualité et la productivité de l'environnement naturel de l'estuaire du Fraser.

7. ACCORD CANADA C.-B.-YUKON CONCERNANT LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU ET L'ÉCHANGE D'INFORMATIONS POUR LES BASSINS HYDROGRAPHIQUES DU YUKON ET DE L'ALASKA

État des travaux : La Commission a continué à régulariser le débit sortant du lac des Bois et du lac Seul et à informer le public sur les conditions. Outre la régularisation directe, la Commission continue à améliorer ses méthodes de collecte et d'analyse des données et prévoit de recourir à la modélisation mathématique pour faciliter ses délibérations.

Objectif : Coordonner les activités permanentes de planification et de gestion des ressources aquatiques et connexes grâce à l'échange d'information et aux recommandations faites dans le cadre d'études et d'enquêtes conjointes.

Durée de l'accord : En vigueur à partir du 7 mars 1991. Durée illimitée. L'Accord peut être annulé par l'une des parties une fois le préavis d'un an donné aux autres parties.

Participants :

ENVIRONNEMENT CANADA
PÊCHES ET OCÉANS CANADA
AFFAIRES INDiennes ET DU NORD CANADA
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE LA C.-B.
GOUVERNEMENT DU YUKON

Action antérieure :

En novembre 1980, le Canada, la Colombie-Britannique et le Yukon ont signé un accord relatif aux études et à la planification des ressources en eau du bassin hydrographique du fleuve Yukon. Le Comité du bassin du fleuve Yukon a été créé, et on lui a confié la responsabilité d'entreprendre des études et de recommander des mesures pouvant amener à la formulation d'un cadre de planification pour les ressources en eau du bassin hydrographique du fleuve Yukon. En septembre 1984, le Comité a présenté ses conclusions aux gouvernements participants dans le *Report on the Yukon River Basin Study* (Rapport sur l'étude du bassin du fleuve Yukon). En mars 1986, les gouvernements se sont entendus pour appuyer la mise en oeuvre des recommandations chaque fois que cela était possible.

État des travaux :

Le ministre de l'Environnement pour le Canada et le ministre des Ressources renouvelables pour le Yukon ont signé un accord lors d'une cérémonie qui s'est déroulée à Whitehorse le 7 septembre 1990. Toutes les autres signatures ont été obtenues avant le 7 mars 1991. À la fin de l'exercice, les parties procédaient à la nomination des membres du Comité des bassins du Yukon et de l'Alaska créé pour exécuter l'Accord.

Les activités prévues dans le cadre de l'Accord devraient s'inspirer des recommandations de l'étude sur le bassin du fleuve Yukon, bien que la portée géographique soit maintenant étendue à la portion canadienne du bassin de la rivière Alsek. Ces activités devraient encourager tous les organismes s'occupant de la gestion des eaux et des ressources connexes des bassins à accepter comme principes directeurs pour les décisions de gestion futures la

Durée de l'accord : Accord permanent. La Commission a été établie en 1919 en vertu d'un décret

fédéral, et son existence a été confirmée par une loi fédérale en 1921 et par une loi ontarienne en 1922. À cette époque, les ressources naturelles dans les quatre provinces de l'Ouest relevaient du gouvernement fédéral, dont le représentant agissait au nom du Manitoba. Cette province a commencé à participer activement à l'exécution de l'Accord en 1958.

La Commission a été constituée en vertu de la Loi pour le contrôle du lac des Bois et n'est mentionnée dans ce rapport qu'en raison de son association avec d'autres programmes de gestion des eaux.

Participants et financement :

CANADA (un membre)
ONTARIO (deux membres)
MANITOBA (un membre)

Le Canada paie le tiers des frais de fonctionnement annuels de la Commission qui sont dans l'intérêt de la navigation. Les deux autres tiers sont payés par le Manitoba et l'Ontario proportionnellement à l'énergie hydroélectrique tirée par chaque province de ce bassin.

Arrangements :

La Commission s'acquitte de son mandat en décidant du débit sortant du lac des Bois et du lac Seul (et, à certains moments, du débit dérivé du lac St. Joseph).

Afin de l'aider à prendre ses décisions, la Commission maintient un groupe d'appui technique à Ottawa, au sein de la Direction générale des eaux intérieures d'Environnement Canada. Ce groupe a été officiellement reconnu comme le Secrétariat de la Commission à la signature d'un protocole d'entente, en 1981.

Afin d'assurer une communication bilatérale avec tous les groupes intéressés de ce bassin, la Commission a reconnu un certain nombre de groupes d'intérêts spécifiques dont chacun a nommé un représentant auprès de la Commission. Les groupes représentés comprennent les sociétés productrices d'hydroélectricité, les industries de pâtes et papiers, les autochtones, les propriétaires de chalets et les pourvoyeurs.

La Commission tient chaque année des audiences publiques afin de donner des renseignements détaillés au public et d'obtenir des réactions sur les effets des niveaux et des débits. Elle assure un service de renseignements sur les techniques pour que le public ait facilement accès aux renseignements sur les conditions prévalant dans le bassin. De plus, elle publie une brochure sur la régularisation des eaux et des feuillets de renseignements sur les niveaux d'eau qui s'adressent à quiconque construit un débarcadere.

Étant donné que le lac des Bois est traversé par la frontière internationale, le représentant fédéral siégeant à la Commission est également le représentant du Canada auprès des commissions internationales de contrôle du lac à la Pluie et du lac des Bois afin d'assurer la coordination avec les États-Unis.

Objectifs : Échanger des renseignements sur les aménagements possibles touchant les ressources en eau dans le bassin du Mackenzie et recommander aux ministres des études à réaliser en vue de recueillir des données sur les ressources en eau et les ressources connexes du bassin.

Durée de l'accord : Accord permanent en vigueur depuis 1973.

Participants : CANADA (Environnement Canada, Transports Canada, Affaires indiennes et du Nord Canada, autorités du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest)

ALBERTA
COLUMBIE-BRITANNIQUE
SASKATCHEWAN

Réalisations : Le comité de liaison intergouvernemental du bassin du Mackenzie, créé en 1973, est devenu le Comité du bassin du fleuve Mackenzie en vertu d'un protocole d'entente signé par les participants en mai 1977. En mai de l'année suivante, un programme de 1,6 millions de dollars visant à étudier les ressources en eau et les ressources connexes du bassin a été approuvé.

L'étude est terminée, et le rapport définitif a été rendu public par les ministres le 26 février 1982. Les principales recommandations prévoient des négociations en vue d'un accord sur la gestion des eaux transfrontalières, un réseau plus étendu de stations de données sur les ressources en eau, des études de suivi sur le terrain relatives à la débâcle et une importante étude du delta du Mackenzie.

État des travaux :

Le Comité a continué de se réunir en 1990-1991 afin de remplir ses obligations en matière de liaison et d'échange de renseignements ainsi que de donner suite aux recommandations contenues dans le rapport définitif. Un accord général, qui donnerait le statut de membre à part entière au Yukon et aux Territoires du Nord-Ouest, a été élaboré. Au 31 mars 1991, toutes les parties avaient été autorisées à le conclure, et les formalités en vue de la signature étaient en cours. La mise en application de la recommandation 1, à savoir la conclusion d'une entente permettant de s'occuper des problèmes de gestion des eaux transfrontalières, est comprise dans l'élaboration d'une entente-cadre qui précisera des principes, des buts et des objectifs généraux visant le partage en collaboration des eaux. En vertu de cette entente, on créera un conseil de gestion des eaux pour le bassin. Sept ententes bilatérales auxiliaires entre les diverses parties intéressées sont élaborées parallèlement à l'entente-cadre.

6. COMMISSION DE CONTRÔLE DU LAC DES BOIS

Objectifs :

Contrôler et régulariser certains cours d'eau importants du bassin de la rivière Winnipeg afin que les débits et niveaux d'eau conviennent aux divers intérêts.

Participants : CANADA (3 membres)
ONTARIO (2 membres)
QUÉBEC (2 membres)

Le gouvernement fédéral assume le financement initial des coûts de l'Accord, et l'Ontario et le Québec, chacun 25 % des coûts.

Réalisations : À la suite de recommandations faites après une étude des inondations dans la région de Montréal en 1976, un comité Canada-Ontario-Québec de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais a été établi, en 1977, par un échange de lettres entre le ministre fédéral de l'Environnement, le ministre québécois de l'Environnement et le ministre ontarien des Richesses naturelles.

Le rapport définitif du Comité de planification, présenté en décembre 1980, recommandait la négociation d'un accord tripartite de régularisation. Cette négociation a abouti à la signature, le 2 mars 1983, d'un accord Canada-Ontario-Québec sur la régularisation des eaux dans le bassin de la rivière des Outaouais.

Arrangements : La Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais est chargée de l'application de l'Accord. Elle formule et revoit également les modalités et les critères visant la gestion intégrée des principaux réservoirs du bassin.

Un comité de régularisation, composé des responsables des principaux réservoirs, est chargé de l'exploitation permanente des réservoirs selon les lignes directrices établies par la Commission.

État des travaux : Un secrétariat, créé au sein d'Environnement Canada, sert d'agent administratif de la Commission.

Au cours de la période des crues printanières (du 1^{er} mars au 30 mai), des prévisions en temps réel sont établies chaque jour pour les principaux réservoirs du bassin de la rivière des Outaouais et pour certains autres endroits où des inondations ont lieu. Le modèle mathématique de la régularisation appliqué en temps réel pendant le période des crues printanières aide à l'exploitation des réservoirs. En 1986, des réserves d'inondation ont été prévues dans trois réservoirs, à titre d'essai, pour faciliter le fonctionnement du barrage Grand Moulin, à l'extrémité amont de la rivière des Mille Îles.

Des sous-comités ont été mis sur pied afin d'étudier la possibilité d'utilisation des réserves d'inondation dans certains réservoirs, de mettre au point des méthodes de gestion des risques pour le bassin de la rivière des Outaouais et de dresser des règlements et des modalités pour la Commission.

Créé pour une période déterminée par la RPP, le Comité sur la politique en matière de qualité de l'eau a recommandé en 1989 à la RPP une stratégie relative à la qualité de l'eau. La RPP en examine présentement les recommandations. Par suite du rapport du Comité, la RPP a entamé des discussions afin de modifier l'accord global sur la répartition; ces modifications devraient permettre de définir plus clairement les responsabilités et le rôle de la Régie en ce qui concerne la gestion de la qualité des eaux interprovinciales.

Le rapport intitulé Étude de la demande en eau - utilisation passée et actuelle de l'eau dans le bassin des rivières Saskatchewan-Nelson a été publié le 10 février 1983. Les renseignements qu'il contient sont mis à jour chaque année, et les résultats de l'étude ainsi que les renseignements actualisés sont enregistrés sur support informatique afin d'être consultés par les organismes et les particuliers intéressés. La Régie a aussi publié une brochure définissant les tendances de l'utilisation des eaux dans le bassin Saskatchewan-Nelson.

Le Comité des eaux souterraines a préparé des rapports illustrant des coupes transversales ou des profils des conditions des eaux souterraines à la limite entre l'Alberta et la Saskatchewan et à celle entre la Saskatchewan et le Manitoba. Il a achevé l'examen des lois concernant les eaux souterraines dans les provinces des Prairies pour établir si elles pourraient résoudre les problèmes interprovinciaux qui pourraient se poser en matière d'eaux souterraines. De plus, il coordonne la compilation d'une bibliographie des rapports publiés à ce sujet et des données d'évaluation portant sur les eaux souterraines interprovinciales.

Quant à la mise à jour des fichiers de données historiques sur le débit et de celles portant sur l'écoulement naturel, le Secrétariat a terminé le travail pour ses fichiers jusqu'à 1986. De plus, il tient à jour des données historiques en météorologie, y compris sur les précipitations ainsi que sur l'évaporation brute et nette pour 14 stations désignées dans les provinces des Prairies.

La Régie évalue également les effets éventuels (qualité et quantité) des travaux proposés sur les cours d'eau aux limites entre les provinces. Les résultats de chaque évaluation sont communiqués à ses organismes membres.

4. COMMISSION DE PLANIFICATION DE LA RÉGULARISATION DE LA RIVIÈRE DES OUTAOUAIS

Objectifs :

Établir et recommander des critères pour la régularisation des eaux de la rivière des Outaouais, compte tenu de la production hydroélectrique, de la protection contre les inondations, de la navigation, des problèmes d'étiage, des besoins en matière de qualité de l'eau et des loisirs.

Durée de l'accord : Accord permanent en vigueur depuis mars 1983.

Participants et financement :

CANADA
ALBERTA
MANITOBA
SASKATCHEWAN

(Le gouvernement fédéral prend la moitié des frais à sa charge, et chaque province, le sixième.)

Arrangements :

L'annexe C de l'accord global sur la répartition prévoit la reconstitution de la Régie des eaux des provinces des Prairies (REPP) dont le mandat est de surveiller le partage des eaux coulant d'une province à une autre et de faire rapport sur le sujet; d'étudier les problèmes de planification globale, de gestion de la qualité des eaux et les autres problèmes de gestion que lui soumettent les parties intéressées; de recommander des démarches appropriées pour l'étude de ces questions; et de faire des recommandations afin de résoudre les problèmes.

État des travaux :

La Régie, ses comités et son secrétariat veillent à l'application de l'Accord. Par l'intermédiaire de son Comité d'hydrologie, la Régie a élaboré des méthodes visant à déterminer l'écoulement naturel dans huit cours d'eau interprovinciaux : la Saskatchewan Sud, la Saskatchewan Nord, la Saskatchewan, la Qu'Appelle, le fleuve Churchill ainsi que les ruisseaux Battle, Lodge et Middle. L'écoulement naturel est calculé pour ces cours d'eau. Des méthodes devant servir au calcul de l'écoulement naturel pour 20 autres petits cours d'eau interprovinciaux ont été préparées et documentées. Elles seront utilisées lorsqu'il faudra surveiller la répartition des eaux de ces cours d'eau.

À la demande de la Régie, la Direction de la qualité des eaux d'Environnement Canada effectue un contrôle mensuel de la qualité de l'eau observée à 11 stations internationales de surveillance continue. Ces stations font partie du réseau établi par la REPP pour la surveillance continue à long terme de la qualité de l'eau dans les provinces des Prairies. Le Comité de la qualité de l'eau de la REPP a mis à jour le plan d'urgence en matière de qualité de l'eau, établi en 1984, et signalé, à la Régie et à ses organismes, des déversements et une qualité inhabituelle de l'eau dans des cours d'eau dont la responsabilité incombe à plusieurs provinces. Le Comité de la qualité de l'eau a rédigé de nouveaux objectifs de qualité de l'eau qui ont été utilisés à chacune des 11 stations en 1989. En février 1990, il a achevé un rapport résumant les résultats de la surveillance continue de la qualité de l'eau obtenus aux 11 stations d'avril 1974 à décembre 1988. Le Groupe de travail du Comité sur les méthodes d'analyse a pour mandat d'assurer la qualité des travaux et il coordonne, pour les provinces des Prairies, les résultats obtenus en laboratoire au sujet de la qualité de l'eau. Le Groupe de travail prépare un deuxième rapport sur la comparabilité des données sur la qualité de l'eau produites par les laboratoires fédéral (Environnement Canada) et provincial dans les Prairies.

2. ACCORDS RELATIFS À LA SURVEILLANCE CONTINUE DE LA QUALITÉ DES EAUX

Objectif : Établir un réseau national de surveillance continue de la qualité des eaux qui permettra la diffusion, à l'échelle nationale, des données sur la qualité des eaux et, concurrentement, répondra aux besoins des provinces et des territoires.

Durée des accords : Au 30 juin 1989, des accords avaient été signés avec le Québec, la Colombie-Britannique, Terre-Neuve, le Manitoba, le Nouveau-Brunswick et l'Île-du-Prince-Édouard. On n'y prévoit aucune date d'achèvement, mais une clause précise que l'une ou l'autre des parties peut mettre fin aux accords dans une période donnée par l'envoi, au préalable, d'un préavis. Les accords avec les autres provinces et territoires contiendront des clauses similaires.

Participants : CANADA (Environnement Canada)
TOUTES LES PROVINCES ET TOUTS LES TERRITOIRES

Arrangements : En reconnaissant que les accords doivent répondre aux besoins des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, la ou les parties qui feront les travaux sont identifiées, et les coûts du programme sont partagés selon la valeur des informations pour chacune des parties.

Financement : Les coûts sont déterminés selon les annexes jointes à chaque accord. Les stations fédérales seront financées à 100 % par le Canada; les stations provinciales seront financées à 100 % par la province et les stations territoriales, à 100 % par le territoire; les stations fédérales-provinciales et fédérales-territoriales seront financées à parts égales par les deux parties. En 1985-1986, le Conseil du Trésor a autorisé le Ministère à dépenser jusqu'à 2,139 millions de dollars par année au titre de ces accords.

État des travaux : Les accords avec le Québec, la Colombie-Britannique, Terre-Neuve, le Manitoba, le Nouveau-Brunswick et l'Île-du-Prince-Édouard sont respectivement entrés en vigueur en 1983, 1985, 1986, 1988, 1988 et 1989. Les négociations en vue d'accords avec la Saskatchewan et la Nouvelle-Écosse sont terminées. Quant à celles engagées avec l'Alberta et l'Ontario, elles progressent. Les négociations entreprises sur le plan administratif avec le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest sont complétées; il faudra toutefois résoudre des questions importantes entourant le financement des accords.

3. RÉGIE DES EAUX DES PROVINCES DES PRAIRIES

Objectif : Répartir équitablement les eaux interprovinciales des Prairies coulant vers l'est. L'Accord assure à la Saskatchewan la moitié des débits en provenance de l'Alberta et au Manitoba la moitié de ceux en provenance de la Saskatchewan.

1. ACCORDS SUR LES RELEVÉS HYDROMÉTRIQUES

Objectifs:

Assurer le fonctionnement d'un réseau national viable et efficace de stations hydrométriques et définir les responsabilités précises du gouvernement fédéral et des provinces.

Durée des accords :

En 1975, le gouvernement fédéral a signé un accord avec chaque province, et Environnement Canada et Affaires indiennes et du Nord Canada ont convenu par écrit de s'occuper conjointement des relevés dans les provinces et les territoires. Les programmes sont permanents, mais chaque accord peut être annulé par préavis écrit de 18 mois.

Participants :

CANADA (Environnement Canada; Affaires indiennes et du Nord Canada représentant le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest) TOUTES LES PROVINCES

Arrangements :

Les données sont recueillies, analysées et interprétées en fonction des besoins très diversifiés de la clientèle des hydrologues. Il s'agit d'un programme à frais partagés dans le cadre duquel le gouvernement fédéral se charge des activités sur le terrain et du travail administratif et envoie tous les trimestres une facture aux provinces. Le Québec fait exception; il mène son programme et facture le gouvernement fédéral tous les trimestres, sauf pour les eaux internationales et navigables et les eaux traversant les terres fédérales au Québec, pour lesquelles le gouvernement fédéral se charge des relevés. Chaque année, Affaires indiennes et du Nord Canada verse des fonds à Environnement Canada pour la partie des frais engagés dans les territoires.

Financement :

1990-1991 (frais provisionnés)

Cout total du programme	24 667 000 \$
Total récupéré en vertu des accords	6 166 677 \$
Total payé au Québec en vertu de l'accord	747 800 \$

Le coût total du programme est l'ensemble des dépenses nécessaires à l'application du programme national de données sur la gestion des eaux. Le total récupéré en vertu des accords est le montant versé au Canada par les provinces (à l'exception du Québec) et par les Affaires indiennes et du Nord Canada. Le total payé au Québec en vertu de l'accord est le montant versé pour l'exploitation de stations d'intérêt fédéral dans cette province.

État des travaux :

Des comités de coordination établis pour chaque province se réunissent au moins une fois l'an, mais habituellement plus souvent, afin d'examiner les réseaux de stations hydrométriques et de déterminer le partage des frais annuels. Des réunions nationales des comités de coordination ont lieu régulièrement afin d'assurer le suivi uniforme des usages établis pour la mise en oeuvre des accords. La dernière réunion nationale des coordonnateurs a eu lieu en janvier 1990.

PROGRAMMES DE RÉGULARISATION, DE RÉPARTITION, DE SURVEILLANCE
CONTINUE ET DE RELEVÉS

1. Accords sur les relevés hydrométriques.....	57
2. Accords relatifs à la surveillance continue de la qualité des eaux.....	58
3. Régie des eaux des provinces des Prairies.....	58
4. Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais.....	60
5. Comité du bassin du fleuve Mackenzie.....	62
6. Commission de contrôle du lac des Bois.....	62
7. Gestion des ressources en eau et échange d'informations pour les bassins hydro- graphiques du Yukon et de l'Alisek.....	64

PROGRAMMES DE GESTION DES RESSOURCES EN EAU

1. Programme de gestion de l'estuaire du Fraser.....	65
2. Accord sur l'adduction des eaux de la Qu'Appelle.....	66
3. Programme de défense contre les inondations du Fraser.....	67
4. Accord Canada-Ontario relatif à la qualité de l'eau des Grands Lacs.....	67
5. Étude du bassin de la Saskatchewan Sud.....	70
6. Accord-Canada-I.-P.-É. concernant la gestion des eaux.....	71

PROGRAMME DE RÉDUCTION DES DOMMAGES CAUSÉS PAR LES INONDATIONS

1. Projets Canada-Manitoba de défense contre les inondations.....	72
---	----

Principaux accords fédéraux-provinciaux
de collaboration sous le régime de
la Loi sur les ressources en eau
du Canada

A l'autome de 1987, le gouvernement fédéral et la province de l'île-du-Prince-Édouard ont signé

Canada-I.-P.-f.

Information du public en vertu de l'accord

Les enseignants, les bibliothécaires, les chercheurs, les étudiants et tous ceux qui veulent en savoir plus sur l'environnement auront bientôt accès à une bibliographie regroupant tous les documents en rapport avec la sensibilisation aux ressources en eau, les communications et l'éducation (Water Awareness, Communications and Education - WACE). On peut maintenant obtenir les données en direct grâce à la base de données AQUAREF (voir la description à la page 45) et on prévoit de publier en 1992, dans le cadre du Programme d'éco-civisme du Plan vert, un catalogue comprenant les références bibliographiques, un résumé et des renseignements sur la disponibilité de chaque document, film vidéo, etc.

WACE

est inepuisable. <<L'eau : pas de temps à perdre>> est publié en collaboration avec le Groupe Communication Canada (anciennement Approvisionnements et Services Canada). On peut se procurer cette brochure dans toutes les librairies canadiennes pour 1,95 \$.

prendre pour acquies que cette précieuse ressource sous-jacent fait comprendre qu'on ne peut plus réduire le coût de la facture d'eau. Le thème diminuer de moitié la consommation d'eau et donc l'atelier, la piscine et à l'extérieur, on peut rattrapage dans la cuisine, la salle de bains,

On a publié en 1990-1991 des fiches documentaires sur les activités relatives aux eaux de surface des bassins hydrographiques. On a également mis au point, à l'intention des enseignants, un dossier qui comprend un film vidéo intitulé <<Protect Your Water Resources>> (protégez vos ressources en eau) et un guide s'adressant aux professeurs de biologie du niveau secondaire.

un accord unique en son genre d'une durée de trois ans. Connus sous le titre d'accord Canada-I.-P.-É. visant la gestion des ressources en eau, il a pour but d'étudier les utilisations actuelles de l'eau sur l'île afin d'aider à préserver la ressource pour l'avenir. En vertu de l'Accord, qui a été prorogé jusqu'au 31 mars 1992, une série de quatre fiches documentaires concernant la province ont été préparées cette année sur les sujets suivants : l'eau de surface, les estuaires côtiers, l'eau souterraine ainsi que les eaux usées domestiques et les systèmes septiques. Chacune des fiches renferme une section énonçant les mesures à prendre. Pour obtenir les présentes fiches documentaires, écrire à la :

Direction générale des eaux intérieures
Environnement Canada
15^e étage, Queen Square
45, promenade Alderney
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
B2Y 2N6

Nous constituons la dernière menace. Mes parents ont grandi dans les années 30 et ont appris à réutiliser. J'ai toutefois grandi dans l'ère des produits jetables, et cette attitude nous pose maintenant un grave problème. Les gens reconnaissent que nous jouons un rôle dans l'environnement et que la qualité de ce dernier dépend de notre interprétation.

Afin de vivre à nouveau en harmonie avec l'environnement, les Canadiens font entendre que notre culture doit changer. Le programme d'information du public fournit aux Canadiens un moyen de jeter un nouveau regard sur eux-mêmes et sur leur entourage, permettant ainsi ce changement d'attitude. Durant l'année écoulée, un plus grand nombre qu'auparavant de publications sur l'environnement ont été préparées à l'intention du grand public et des étudiants.

Notions élémentaires sur l'eau : questions et réponses

Afin de répondre aux demandes de renseignements sur l'eau qu'environnement Canada reçoit quotidiennement, on a conçu les Notions élémentaires sur l'eau. Les questions ont été regroupées par catégories pour venir compléter les grandes questions soulevées dans la Politique fédérale relative aux eaux.

En commençant par la question «Qu'est-ce que l'eau?», la publication répond à 128 questions qui touchent à différents aspects de l'eau : ses propriétés physiques; ses réserves en surface et sous terre; les usages qu'on en fait; le partage et la gestion de cette ressource. On y trouve aussi des conseils d'ordre pratique qui aideront chacun de nous à aider à conserver l'eau.

Fiches documentaires à la portée de tous

Il est essentiel de posséder des données scientifiques et socio-économiques à jour dans le

domaine de l'eau pour être en mesure de prendre de sages décisions. Afin de répondre à ce besoin, on prépare présentement une série de fiches documentaires générales qui décrivent le cycle hydrologique; précisent où il y a abondance et pénurie d'eau au Canada; expliquent la façon dont on détermine la qualité de l'eau; comparent ses diverses utilisations (industrielles, agricoles, domestiques et sur place); soulignent le rôle joué culturellement par l'eau à travers les âges. La fiche documentaire la plus récente porte sur les eaux souterraines. (Plus de six millions de Canadiens dépendent des eaux souterraines pour l'eau destinée à leur usage domestique.) Les fiches reçoivent un accueil favorable des étudiants et du grand public.

Pour obtenir la présente série de fiches documentaires ou les Notions élémentaires sur l'eau : questions et réponses, écrire à la :

Section des publications et de la

correction-rédaction

Direction générale des eaux intérieures

Environnement Canada

Ottawa (Ontario)

K1A 0H3

L'eau : pas de temps à perdre

Dans la brochure <<L'eau : pas de temps à perdre. La conservation de l'eau : guide du consommateur>>, qui arrive à point nommé, on insiste sur la nécessité de conserver l'eau dès maintenant. On y explique que conserver l'eau ne veut pas nécessairement dire s'en priver mais plutôt réduire la consommation grâce à une utilisation judicieuse. On propose de réviser notre attitude à l'égard de l'eau parce qu'on ne peut pas supposer qu'il y aura toujours un approvisionnement sûr et suffisant.

Ce guide illustre offre des méthodes pratiques permettant de trouver des solutions. En appliquant les trois règles d'or de la conservation de l'eau : réduction, réparation et

les sédiments et les résidus tissulaires sont également en cours d'étalaboration pour les dibenzodioxines et les dibenzofuranes polychlorés.

On est en train de préparer un protocole pour l'évaluation des recommandations canadiennes relatives à la qualité des sédiments au Canada et d'établir une base de données correspondante sur les effets biologiques des contaminants absorbés par les sédiments. On doit publier en 1991-1992 deux documents, l'un sur les recommandations pour la qualité des eaux côtières et estuariennes au canadiennes en ce qui concerne les biphényles polychlorés et l'autre sur les recommandations pour la qualité des eaux en ce qui touche les organo-étains. On est également en train de préparer des recommandations canadiennes pour les sédiments marins au Canada en ce qui concerne les hydrocarbures aromatiques polycycliques. On a bien avancé dans la préparation du document relatif à l'étalaboration de recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement marin.

En octobre 1989, le CME a lancé un Programme national d'assainissement des lieux contaminés. Ce programme a été conçu :

- pour encourager une approche coordonnée et uniforme sur le plan national afin d'identifier, d'évaluer et de dépolluer les lieux contaminés au Canada lorsque la contamination a des répercussions sur la santé humaine ou sur l'environnement, ou lorsqu'elle risquerait d'en avoir;
- pour fournir les fonds publics nécessaires afin de résoudre le problème des lieux <<orphelins>> pour lesquels il est impossible de trouver le responsable ou lorsque celui-ci est financièrement incapable de procéder aux travaux nécessaires;
- pour collaborer avec l'industrie afin de stimuler l'étalaboration et les essais de nouvelles techniques innovatrices d'assainissement.

Au cours de l'exercice 1990-1991, l'environnement Canada, en collaboration avec le CME et Santé et

Bien-être social Canada, a mis au point les outils suivants : un système national de classification des lieux contaminés, des critères nationaux de qualité environnementale pour les lieux contaminés et des critères de décontamination.

D'après les révisions les plus récentes (1987) de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs, il est évident que la responsabilité de mettre au point les objectifs pour les Grands Lacs revient aux gouvernements du Canada et des États-Unis. Pour entreprendre cette tâche, les gouvernements ont créé le Binaional Objectives Development Committee (comité binaional d'étalaboration des objectifs) qui, à son tour, a constitué le Ecosystem Objectives Work Group (groupe de travail chargé des objectifs pour les écosystèmes) et le Chemical Objectives Work Group (groupe de travail chargé des objectifs chimiques). Le premier groupe s'est d'abord attaché à mettre au point des objectifs pour les écosystèmes du lac Ontario en collaboration avec les responsables du plan de gestion des produits toxiques du lac Ontario. On est en train d'établir des indicateurs d'écosystèmes pour chacun de ces objectifs. Quant au second groupe, il devra établir des objectifs pour la qualité de l'eau de chaque lac et, le cas échéant, les concentrations tissulaires chez les poissons pour protéger les consommateurs.

Les objectifs relatifs aux écosystèmes sont établis à la suite d'une consultation publique et ils portent sur l'ensemble d'un bassin hydrographique. Ils constituent en fait la description détaillée du lac idéal. Les indicateurs d'écosystèmes sont des points de repère mesurables basés sur des données scientifiques qui sont examinées par le public. Pour le lac Ontario, on a établi les objectifs d'écosystèmes pour les populations aquatiques, la faune et la flore, la santé humaine, les habitats et la gestion responsable.

Les recommandations pour la qualité des eaux sont des outils obtenus scientifiquement pour être utilisés dans la gestion des ressources en eau. En 1987, le Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement (CCMRÉ) (maintenant appelé le Conseil canadien des ministres de l'environnement) a publié la première édition des Recommandations pour la qualité des eaux au Canada. Ce document, préparé par le CCMRE (devenu le CME), constitue une synthèse des renseignements concernant des paramètres précis de qualité de l'eau permettant de voir si elle se prête aux principales utilisations suivantes : eau brute destinée à l'alimentation en eau potable; qualité et aspects esthétiques des eaux utilisées à des fins récréatives; vie aquatique d'eau douce; applications agricoles; alimentation en eau industrielle.

Les Recommandations traitent de plus de 50 substances préoccupantes, y compris de nombreuses substances toxiques comme les métaux lourds et les pesticides; elles visent à harmoniser les efforts relatifs à la qualité de l'eau dans l'ensemble du pays. On y trouve aussi des renseignements environnementaux pour quelque 120 paramètres de qualité de l'eau. Les Recommandations ont pour objectifs de décrire les effets de ces paramètres sur les diverses utilisations de l'eau et de faciliter l'établissement d'objectifs de qualité pour des endroits donnés, qui tiennent compte des conditions locales, environnementales et socio-économiques.

Les ministères fédéraux de l'environnement, et de la Santé nationale et du Bien-être social ont collaboré à la production d'une brochure et d'une affiche intitulées <<Notre eau comporte-t-elle des risques?>>, qui résument les Recommandations pour la qualité des eaux au Canada et les Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada. Ces publications, qui ont été mises à

Jour en 1990-1991 pour intégrer de nouveaux paramètres concernant la qualité de l'eau, devraient s'avérer utiles pour répondre aux demandes concernant les aspects qualitatifs de l'eau liés à la santé de l'homme et à l'environnement. De plus, elles constituent des documents de référence pratiques pour les spécialistes oeuvrant dans le domaine de l'eau. On peut en obtenir des exemplaires en s'adressant à la Direction de la qualité des eaux d'Environnement Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0H3.

Nouvelles recommandations

Le Groupe de travail sur les recommandations pour la qualité des eaux continue de proposer des recommandations pour des paramètres non prévus dans la publication de 1987 et de mettre à jour les recommandations existantes sur la base des renseignements scientifiques obtenus récemment. Le CME a publié en 1990-1991 des recommandations pour les pesticides suivants : métaflochloré, simazine, trifluraline, triallate, dinoseb et captaïne. En 1991-1992, il publiera des recommandations pour les pesticides suivants : aldicarbe, MCPA, bromoxynil, dicamba, chlorothalonil, linuron, diméthoate et diclofop-méthyl.

La Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE) stipule que le ministre de l'Environnement doit élaborer des objectifs et des recommandations visant à favoriser la qualité de l'environnement. Environnement Canada a donc commencé à produire des recommandations afin de répondre aux besoins identifiés dans la liste des substances d'intérêt prioritaire conformément à la LCPE. On a mis au point et publié des recommandations pour la qualité de l'eau douce en ce qui concerne le trichloréthylène et le 1,2-dichloréthane, tandis que celles concernant d'autres substances choisies en sont à l'étape de la publication (méthanes halogénés et quelques organo-étains) ou en cours d'élaboration (certains esters phthaliques, le tétrachloréthylène, l'éther méthylque du tert-butanol, le styrène et quelques hydrocarbures aromatiques polycycliques). Des recommandations pour l'eau,

gestion des eaux ainsi que de la Direction des ressources en eau et de la Direction de la qualité des eaux de la DGEL.

WATDOC suscite un intérêt grandissant, comme en témoigne l'augmentation des recherches dans la base de données AQUAREF effectuées grâce à CAN/OLE, un système de recherche offert par l'ICIST. En décembre 1989, l'ICIST a rendu publique la version CAN/OLE II. Dotée de commandes améliorées, cette version permet une meilleure indexation et un meilleur service aux clients et constitue un système dynamique qui pourra être amélioré à long terme. En plus de répondre aux nombreuses demandes précises de renseignements, WATDOC produit un bulletin qui souligne les développements récents et des échantillons de recherche.

Nom	Données fournies
AQUAREF	<p>Références à des documents consacrés aux ressources en eau ainsi qu'à des articles et des rapports ayant trait à l'environnement.</p> <p>Données sur la qualité de l'eau (données chimiques, physiques, bactériologiques, biologiques et hydro-métriques) recueillies aux fins du programme national de surveillance continue de la qualité des eaux.</p> <p>Données limnologiques sur les grands lacs.</p>
MUD ET MUP	<p>Données sur l'utilisation de l'eau et des eaux usées dans les municipalités (MUB) et sur la tarification de l'eau (MUP) dans les différentes municipalités.</p> <p>Renseignements sur les réseaux municipaux de distribution et d'épuration au Canada, réunis en collaboration avec les gouvernements provinciaux et la Fédération des associations canadiennes de l'environnement.</p>
MUNDAT	Données sur l'utilisation de l'eau industrielle dans quatre secteurs (fabrication, extraction minière, énergie thermique et hydroélectricité) pour plus de 500 compagnies au Canada.
INDDAT	Base nationale de données sur l'utilisation de l'eau, pour obtenir des données d'environnement Canada (1986) concernant l'utilisation de l'eau par les principales industries et municipalités.
NAWUDAT	Données sur les débits, les niveaux d'eau et le transport des sédiments réunies dans le cadre d'accords fédéraux-provinciaux relatifs aux relèves hydrométriques et données quantitatives sur les ressources en eau fournies par d'autres organismes et répondant aux normes nationales en matière de méthodes de collecte et de justesse.
HYDAT	<p>Inventaire et description sommaire de certaines techniques et méthodes de travail utilisées pour la collecte, le traitement, la manipulation et l'analyse de données hydrologiques dans les études sur les ressources en eau. Le système hydrologique opérationnel à fins multiples a été mis au point, par l'Organisation météorologique mondiale (OMM), pour l'échange structure de techniques de travail qu'utilisent les pays membres de l'OMM aux fins de leurs études portant sur les ressources en eau.</p>
HOMS (SHOFM)	<p>Compilation des dimensions des glaciers du Canada et de données sur les glaciers</p> <p>Système d'information et</p>

la bibliothèque ministérielle d'Environnement Canada située à Hull (Québec) K1A 0H3, et à l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST) situé à Ottawa (Ontario) K1A 0S2. Au cours de l'année écoulée, Environnement Canada a publié «Publications relatives à la Loi sur les ressources en eau du Canada, 1970-1990 - Bibliographie».

MATDOC produit aussi des bibliographies et des inventaires à partir de sous-ensembles d'AQUAREF. En 1990-1991, il a collaboré avec la Direction de la qualité des eaux de la DGEL à la réalisation de Publications 1989. On peut obtenir des exemplaires des bibliographies de la Direction de la qualité des eaux et des publications en vertu de la LRCC en écrivant à la :

Section des publications et de la

correction-rédaction

Direction générale des eaux intérieures

Environnement Canada

Ottawa (Ontario)

K1A 0H3

Dans le cadre de l'initiative du Plan vert ayant trait à l'éco-civisme, la base de données AQUAREF a été élargie afin d'inclure des références bibliographiques à de la documentation éducative sur l'eau et à des renseignements généraux concernant cette ressource. Ce projet, qui s'appelle WACE (Water Awareness, Communications and Education), vise les documents relatifs à la sensibilisation aux ressources en eau, aux communications et à l'éducation.

Au cours de 1990-1991, MATDOC a manifesté un grand intérêt à l'égard de la documentation existante au public. Le personnel a organisé des expositions dans le cadre de plusieurs conférences concernant l'eau dans tout le Canada. Il a fait des démonstrations sur la base AQUAREF et sur les techniques pour la consultation en direct. Afin de promouvoir dans une plus grande mesure les bases de données de la DGEL, le personnel a continué à donner des démonstrations au sujet des bases de données sur l'utilisation de l'eau, soit la banque de données HYDAT et la base de données NAQUADAT, en collaboration avec les spécialistes d'autres sections de la Direction de la planification et de la

À l'Institut national de recherche sur les eaux, les activités à l'appui du programme de collecte de données sur l'eau comprennent l'assurance de la qualité et l'adaptation de méthodes d'analyse pour le programme des données qualitatives ainsi que l'établissement des moulinets pour le programme des relevés hydrométriques.

À l'Institut national de recherche en hydrologie, des activités de collecte de données sont réalisées en vue d'appuyer les programmes de recherche précis sur les eaux de surface, les eaux souterraines et l'écologie aquatique. En outre, on continue de maintenir à jour des données sur les glaciers, la neige et la glace.

SYSTÈMES DE GESTION DES DONNÉES

Des systèmes de données et des systèmes informatiques sont essentiels à la planification et à la gestion des ressources en eau. Les gouvernements fédéral et provinciaux, les universités et le secteur privé dépendent de ces informations. Les bases de données et les systèmes informatiques concernant l'eau exploitées au cours de 1990-1991 sont énumérées dans le tableau à la page 46. L'une de ces bases de données, la base AQUAREF, est produite par MATDOC, une section de la Direction générale des eaux intérieures (DGEL).

MATDOC

Grâce à la base de données AQUAREF, MATDOC offre à la collectivité scientifique et technique, ainsi qu'au grand public, des références bibliographiques en français et en anglais de documents canadiens consacrés aux ressources en eau et à l'environnement. Par exemple, AQUAREF comprend plus de 3 900 références tirées des Recommandations pour la qualité des eaux au Canada.

MATDOC a préparé des références pour la totalité des rapports produits jusqu'à maintenant en vertu de la Loi sur les ressources en eau du Canada (LRCC) ainsi que pour ceux reliés à la Politique fédérale relative aux eaux et au Comité d'enquête sur la politique fédérale relative aux eaux. Des copies sur microfiche de tous les rapports produits conformément à la LRCC sont conservées à

Des consultations plus générales devant permettre d'affiner cet ensemble provisoire d'indicateurs devraient avoir lieu au cours de l'année à venir. Selon le Plan vert, le gouvernement canadien établira et publiera, à intervalles réguliers d'ici 1993, une série complète d'indicateurs permettant de mesurer les progrès accomplis par

Quatre indicateurs portent notamment sur les tendances nationales de l'utilisation de l'eau. Il a été impossible de donner les tendances nationales globales pour la qualité de l'eau car les systèmes antérieurs et actuels de surveillance de la qualité de l'eau n'ont pas été conçus pour permettre de produire des rapports sur l'environnement mais plutôt pour répondre à des besoins locaux et régionaux. On a proposé des indicateurs d'eau douce pour l'eutrophisation et la contamination par les pesticides afin de

problématiques.

Grâce à une consultation des possesseurs de données et des spécialistes, une série provisoire d'indicateurs écologiques a été mise au point. Bien que certains obstacles, en rapport avec la fiabilité des données existantes et de la surveillance, aient quelque peu limité le projet, on a pu trouver 43 indicateurs dans 18 domaines

Au cours de l'exercice 1990-1991, sous l'égide d'Environnement Canada, un groupe de travail sur les indicateurs écologiques a été créé pour coordonner l'élaboration d'un ensemble d'indicateurs écologiques nationaux constituant un prototype pour le présenter à la réunion des ministres à l'OCDE (Organisation pour la coopération et le développement économiques) à Paris en janvier 1991.

1988 ont insisté sur la nécessité de mettre au point des mesures des réalisations environnementales du Canada et des progrès de l'orientation vers le développement durable. Dans sa Politique fédérale relative aux eaux et dans son Plan vert, le gouvernement fédéral s'engage à instaurer un système de rapports sur l'état de l'environnement qui comprend, comme cela est prévu dans le Plan vert, la mise au point d'un ensemble national d'indicateurs écologiques faisant l'objet de rapports réguliers d'ici 1993.

LES INDICATEURS EN TANT QU'OUTILS

- Actuellement, les décideurs se servent des indicateurs économiques tels que l'inflation, les taux de chômage, le PNB et l'indice Dow Jones. En ajoutant des indicateurs écologiques, on équilibrera comme il se doit les indicateurs économiques afin d'améliorer les décisions visant le développement durable.

Les indicateurs écologiques peuvent :

- Contribuer à faire mieux comprendre aux décideurs et au public, de façon plus succincte et plus intelligible, les renseignements sur l'état de l'environnement et sur les progrès vers la réalisation du développement durable que l'on peut ensuite intégrer aux facteurs économiques pour améliorer les décisions.
- Servir de premiers signaux d'alarme pour les nouveaux problèmes écologiques et ainsi aider les gestionnaires à prendre des décisions préventives.
- Permettre de mesurer le succès des réponses aux problèmes environnementaux offertes sous forme de politiques et de programmes et nous faire savoir si les mesures que nous prenons ont un effet quelconque.

DONNÉES SUR L'EAU

Le Canada dans la réalisation de ses objectifs écologiques.

Des programmes systématiques de collecte et de compilation de données sur les débits, les niveaux d'eau, le transport des sédiments, les eaux souterraines et la qualité de l'eau et de données connexes sur les glaciers, la neige et la glace existaient avant l'adoption de la Loi sur les ressources en eau du Canada. Ils se sont poursuivis par la suite afin d'étayer les études et les programmes relatifs à l'aménagement des bassins. Un programme de collecte de données de base sur l'utilisation de l'eau par les municipalités et l'industrie au Canada a été entrepris récemment. Les données sont recueillies par Environnement Canada en collaboration avec les provinces.

cours de l'exercice financier 1990-1991. D'importants progrès ont été réalisés dans plusieurs domaines.

Économie des ressources en eau

On a commencé à travailler en concertation pour adapter divers instruments économiques à la gestion des eaux du Canada dans les domaines suivants :

- Directives pour la tarification municipale des eaux;
- Examen exhaustif des instruments économiques pour le Plan vert fédéral;
- Application des instruments économiques à la notion de développement durable dans le bassin du fleuve Fraser;
- Application de la tarification de l'eau au secteur industriel;
- Étude portant sur le rôle d'une tarification réaliste de l'eau pour encourager le changement technologique dans l'industrie canadienne de l'eau.

On a également terminé des études sur la participation du secteur privé aux installations municipales des services d'eau dans la région de Halifax-Dartmouth et sur l'application des principes économiques du plan de mesures correctives pour le bassin des Grands Lacs. Compte tenu de l'importance croissante des facteurs économiques dans la gestion des eaux, on a créé une section de l'économie des ressources en eau à la Direction générale des eaux intérieures d'Environnement Canada.

Études de l'utilisation de l'eau

On a terminé les rapports sur l'utilisation des eaux dans les municipalités (pour 1989) et pour les principales industries (1986), ainsi que sur la tarification municipale de l'eau (1989). On a commencé à préparer une nouvelle étude, en 1991-1992, des secteurs municipal et industriel afin d'obtenir des données récentes sur l'utilisation et la tarification de l'eau.

Constitution d'une base de données

On a terminé l'élaboration de la base nationale de données sur l'utilisation de l'eau qui

constitue un système de stockage et d'interrogation pour obtenir des données appartenant à la Direction générale concernant l'utilisation industrielle et municipale de l'eau. La base de données ne contient que les renseignements correspondant à 1986, mais on prévoit d'inclure les données recueillies depuis 1972.

Gestion de la demande d'eau et conservation de l'eau

On a terminé un rapport exhaustif sur l'application des notions de gestion de la demande d'eau à la gestion future de l'eau dans le bassin hydrographique de la rivière Saskatchewan Sud en Saskatchewan. On a également commencé un travail intensif sur la conservation de l'eau dans les installations du gouvernement fédéral. Un rapport sur les possibilités de conservation de l'eau au Centre canadien des eaux intérieures de Burlington (Ontario) constitue la première réalisation à ce chapitre.

QU'EST-CE QUE LES INDICATEURS ÉCOLOGIQUES

Les indicateurs écologiques sont des mesures globales et/ou représentatives résumant l'état qualitatif du milieu, les ressources naturelles disponibles et les activités humaines pertinentes. Les indicateurs visent à permettre la sélection des mesures clés constituant une représentation optimale de l'état de l'environnement et fournissant collectivement un profil global de cet état. Ils portent essentiellement sur celles du changement écologique et sur les mesures permettant de voir comment l'environnement réagit au stress et à la gestion. Représentées chronologiquement, ces indicateurs constituent un instrument permettant de montrer les tendances de notre progression vers les objectifs de développement durable ou au contraire de notre éloignement de ces objectifs.

Indicateurs écologiques

La Commission mondiale sur l'environnement et le développement (1987) et le Sommet économique du Groupe des sept ayant eu lieu à Paris en juillet

études ont commencé dans la région sud de la rivière MacMillan dans le Yukon.

L'INRH continue de progresser

Au cours de l'exercice 1990-1991, l'Institut national de recherche en hydrologie a organisé une série de colloques pour lesquels on avait invité des autorités nationales et internationales dans diverses disciplines. Les scientifiques de l'Institut ont organisé deux réunions importantes à Saskatoon. Du 10 au 12 juillet, plus de 90 participants du Canada, des États-Unis et des pays circumpolaires ont assisté au symposium sur l'hydrologie du Nord. Un livre de 400 pages <<Northern Hydrology: Canadian Perspectives>> publié comme premier numéro de la série scientifique (Science Series No. 1) de l'INRH a servi de référence pour la réunion. Du 26 au 30 août 1990, en collaboration avec l'Académie Rawson des sciences de l'eau, l'Institut a accueilli une conférence sur l'écologie aquatique dans les régions semi-arides. Plus de 90 participants dont des représentants de l'Inde, de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande ont assisté à cette réunion. L'Institut prévoit d'organiser et d'accueillir plusieurs rencontres et ateliers à l'avenir, notamment : la neuvième rencontre sur les bassins de recherche du Nord (1992), une autre conférence organisée conjointement avec l'Académie Rawson (1993), une réunion du groupe pour la production aquatique primaire (1993) et un atelier sur les travaux d'irrigation.

ÉTUDES SUR LA CONTAMINATION DES EAUX SOUTERRAINES EN NOUVELLE-ÉCOSSE

En collaboration avec Agriculture Canada, l'Environnement Canada met actuellement en oeuvre un programme quinquennal devant permettre de déterminer le comportement des pesticides et des nitrates dans l'environnement, dans les conditions de la région atlantique, à la ferme de recherche Sheffield dans la vallée de l'Annapolis. Le programme a pour objectifs :

- de fournir aux parties intéressées les protocoles indispensables pour évaluer l'évolution et la constitution chimique des substances utilisées par le secteur agricole,

- et plus particulièrement lorsqu'elles sont liées aux nouvelles recommandations sur l'homologation des pesticides au Canada;
- de déterminer les procédés agricoles pour lesquels certains pesticides et engrais peuvent être utilisés sans entraîner une contamination inacceptable des eaux souterraines.

Au cours de l'exercice 1990-1991, les efforts ont surtout porté sur la collecte et l'analyse d'échantillons de la zone insaturée, à l'aide de lysimètres, et de la zone saturée, à l'aide de piézomètres, dans un champ de maïs. L'herbicide visé était l'atrazine. Ce contrôle devrait se poursuivre l'année prochaine. On prévoit également de surveiller le chlorothalonil fongicide dans un champ de pommes de terre. On continuera à vérifier sur l'ensemble des terres de la ferme la constitution chimique de référence et les niveaux des eaux souterraines.

- Parmi les activités effectuées cette année, on peut citer :
- l'installation d'un nouveau puits et des essais de puits;
- l'installation d'un pluviomètre à auge;
- l'installation d'un pluviomètre à auge;
- une importante étude des piézomètres et des puits;
- une étude du bilan hydrique de surface;
- un projet de modélisation des eaux souterraines;
- une étude minéralogique de la région;
- la surveillance du niveau des eaux souterraines.

La plupart de ces travaux sont coordonnés en collaboration avec le Centre for Water Resources Studies de la Technical University of Nova Scotia de Halifax, le ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse, l'Institut national de recherche en hydrologie et l'Institut national de recherche sur les eaux.

ÉTUDES SOCIO-ÉCONOMIQUES

Conformément à l'esprit de la Politique fédérale relative aux eaux, les études socio-économiques ont joué un plus grand rôle et sont devenues plus visibles pour la gestion des eaux canadiennes au

Étant donné que les eaux souterraines provenant des aquifères sont la principale source d'eau pour de nombreux usages domestiques, municipaux, agricoles et industriels au Canada, toute contamination est un problème grave. Les scientifiques de l'Institut donnent des renseignements et des conseils sur divers projets et procèdent à l'étude détaillée de deux aquifères. Les zones étudiées sont celles de l'aquifère de Condie dans la région de Regina où un important panache de contamination provient d'une nappe d'évacuation des eaux usées et l'aquifère d'Abbotsford en Colombie-Britannique où des quantités faibles mais constantes de pesticides ont été mesurées à des endroits donnés. En 1990-1991, on a entamé l'étude approfondie de l'aquifère d'Abbotsford pour voir quels facteurs limitent la migration du 1,2-dichloropropane et savoir ce qu'il devient. En 1991-1992, on commencera des vérifications mensuelles à diverses profondeurs pour connaître la chronologie de cette substance chimique.

Installation pour l'analyse de formations aquifères à l'intérieur (FIAT)

Le système FIAT est un modèle à échelle moyenne d'une hauteur de 4,6 mètres et d'un diamètre de 2,4 mètres contenant 65 tonnes de sol et de matériaux d'aquifère. L'installation est essentiellement constituée d'un très vaste bassin d'expérimentation permettant d'assurer un contrôle minutieux de l'eau qui y entre et qui en sort. Elle comporte de nombreux orifices d'accès pour l'échantillonnage de l'eau et du sol et a été conçue comme une installation générale d'essai, dont les conditions sont extrêmement contrôlées, pour l'étude hydrogéologique et hydrochimique de toute une gamme de matériaux présents dans les aquifères.

On a utilisé l'installation avec succès dans deux études de contamination des eaux souterraines au cours de l'année écoulée. La première de ces études portait sur l'effet de l'infiltration des eaux dans un dépotoir de cendres volantes alcalines et sur les répercussions du

panache de pollution qui en découlait sur le microbiote du modèle d'aquifère. On a constaté une réduction de l'activité microbienne de trois ordres de grandeur, tandis que les effets toxiques se traduisaient également par un nombre inférieur d'organismes et une moins grande diversité. Ces résultats montrent que tout problème du système d'empriisonnement aux dépotoirs de cendres volantes pourrait avoir de graves répercussions sur la chimie et la microbiologie de la vadosse et des zones saturées sous-jacentes.

Dans une autre étude, on a utilisé le modèle à échelle moyenne pour approfondir le transport et la dégradation des pesticides agricoles qui inquinaient de plus en plus le public et les responsables de la réglementation. Un système de simulation de la pluie assurait un apport uniforme au modèle d'aquifère, et on a procédé à un échantillonnage des sédiments du sol, des eaux interstitielles et de la phase gazeuse à l'aide d'une série de collecteurs in situ et d'orifices d'échantillonnage. Les premiers résultats des essais sur le diclofop-méthyl (mauvaises herbes) montre que l'herbicide transporté dans les premiers 50 cm de la colonne est ensuite adsorbé par les sédiments pour se dégrader dans les eaux interstitielles. Ces études vont se poursuivre au cours de l'exercice 1991-1992.

Drainage acide d'une mine

Le drainage acide des mines est l'un des problèmes environnementaux les plus onéreux auxquels l'industrie minière doit faire face à l'heure actuelle. L'essentiel de la recherche de l'INRKH consiste à rassembler les données géologiques et minéralogiques avec la chimie de l'eau pour déterminer le sort et le transport des contaminants dus aux activités minières. En 1990-1991, des études approfondies d'un puits de mine de cuivre abandonné sur le mont Washington (île de Vancouver) ont permis de déterminer les paramètres géochimiques influant sur la production d'acide et sur les processus de lixiviation des métaux. La réactivité relative des minéraux sulfurés par ordre décroissant a été la suivante : marcassite, pyrohoïte, chalcoppyrite, pyrite/arsénopyrite. D'autres

contaminants sur 100 km en aval des effluents des fabriques de pâtes et papiers.

Macrophytes aquatiques dans les lacs et les cours

d'eau des Prairies

Eaux souterraines et contaminants

Hydrologie des argiles fracturées et des schistes

Les tills argileux des plaines glaciées de l'Ouest sont généralement peu perméables et comme le débit à travers ces tills peut être très lent, le transport des produits naturellement dissous et des contaminants peut se faire par le très lent processus qu'est la diffusion. On procède à une étude à long terme pour dater l'eau interstitielle dans les argiles à blocs en quatre endroits en analysant à l'aide du carbone 14 et du carbone 13 le carbone organique et inorganique dissous. Les échantillons d'eau interstitielle recueillis à ces endroits montrent la présence d'eaux ayant plus de 20 000 ans. Une datation plus précise sera faite en 1991-1992.

On étudie actuellement le transport à long terme à travers les tills d'oxygène 18, de chlore et d'ions inorganiques apparentés contenus dans l'eau sur des profils verticaux de plusieurs endroits. Une autre étude porte sur le mouvement descendant de l'eau salée provenant d'importants tas de déchets de sel et des zones de stockage de l'eau salée près des mines de potasse. On s'attache aux mouvements possibles à travers les fractures et aux modifications de la perméabilité des argiles du fait de l'eau salée.

Toutes ces études ont leur importance pour la gestion et la protection des ressources en eaux souterraines des Prairies, surtout pour ce qui est du transport des contaminants.

Il est difficile de décrire l'emprisonnement dans les schistes peu perméables. Une étude est en cours pour évaluer l'utilité des isotopes naturels (oxygène 18, deutérium, chlore 36 et 37) dans les échantillons de schistes et d'eaux souterraines afin de déterminer l'âge, la ou les zones d'origine et les mécanismes de transport dans les schistes qui emprisonnent l'eau. Les principaux emplacements à l'étude se trouvent à proximité de Milk River (Alberta) et de Saskatoon (Saskatchewan).

contaminants sur 100 km en aval des effluents des

Macrophytes aquatiques dans les lacs et les cours

d'eau des Prairies

Dans les lacs et les cours d'eau peu profonds des Prairies canadiennes, des plantes aquatiques submergées croissent en abondance et constituent des biomasses suffisamment importantes pour faire obstacle à l'écoulement des eaux, être source de problèmes pour la qualité de l'eau potable destinée aux ménages et au bétail, réduire les activités récréatives et provoquer la mort de poissons en réduisant le pourcentage d'oxygène. Ce programme de recherche a pour objectif de mettre au point des stratégies de gestion innovatrices pour limiter à long terme la croissance des mauvaises herbes aquatiques dans les lacs et les cours d'eau des Prairies. On a orienté la recherche vers les moyens de contrôle inoffensifs pour l'environnement comme l'augmentation du débit pendant les étapes critiques de croissance des plantes. On étudie actuellement la possibilité d'ajouter de la chaux pour qu'elle s'associe au phosphate afin de le soustraire aux plantes des lacs naturels et artificiels. Les résultats de cette étude montrent une diminution nette des mauvaises herbes aquatiques, les plantes submergées étant pratiquement éliminées deux à trois semaines après le traitement. De nouvelles études en cours visent à évaluer les répercussions de ces apports de chaux sur la structure des populations aquatiques et à voir par quel mécanisme la chaux inhibe la croissance des plantes.

Limnologie du Grand lac des esclaves

Le Grand lac des esclaves, situé dans l'Arctique canadien, est relativement pur. Il a son importance pour l'économie locale qui encourage la pêche commerciale et sportive. Les propriétés limnologiques du lac dépendent beaucoup de la rivière Slave qui approxime le bassin occidental en eau et en sédiments. Certains aménagements du bassin risquent d'avoir des effets négatifs. Les travaux actuels de recherche comptent notamment des études en

globale et de modéliser l'évolution du régime hydrologique qui serait due à un changement climatique provoqué par la fonte de ces lignes de partage.

Effets des substances nutritives et régénération des écosystèmes

Écologie des lacs des Prairies

Les nombreux lacs d'eau douce et d'eau salée de la région des Prairies constituent des secteurs récréatifs et des habitats fauniques importants. Pour gérer ces systèmes en tenant compte du développement durable et du réchauffement de la planète, il importe d'avoir une connaissance approfondie de leur structure et de leur fonctionnement. On ne sait pas encore pourquoi ni les lacs d'eau douce ni les lacs salés des Prairies ne répondent aux charges de substances nutritives (azote et phosphore) selon les prévisions des modèles empiriques couramment utilisés. L'eutrophisation reste un problème environnemental important dans l'ouest et le nord du Canada.

On a entrepris des études sur le phytoplancton (algae), sur le zooplancton, sur les invertébrés benthiques et sur la production bactérienne hétérotrophique pour des lacs d'eau salée et d'eau douce productifs et non productifs afin de voir quels sont les transferts d'énergie dans le réseau alimentaire de ces divers types de lac. On a notamment entrepris des études pour vérifier la relation de dépendance entre la production bactérienne et la production de phytoplancton, pour voir si l'existence de bactéries hétérotrophiques entraîne la désoxygénation estivale des lacs productifs, pour voir quels sont les principaux éléments nutritifs qui freinent la croissance du phytoplancton dans les lacs salés non productifs et pour identifier les liens entre les populations benthiques et superficielles. Les résultats de ces études permettent aux scientifiques de l'INRH de mettre au point de meilleures stratégies de gestion pour assurer un approvisionnement en eau à long terme dans les Prairies en leur permettant de cibler les facteurs précis qui font que les lacs des

Prairies réagissent différemment aux charges de substances nutritives.

Incidence des substances nutritives sur les cours d'eau

La rivière Thompson dans la partie sud du centre de la Colombie-Britannique est un bassin contenant peu de substances nutritives dans lequel le réseau alimentaire dépend essentiellement de la production d'algues. Les travaux de recherche ont surtout porté sur les actions réciproques des algues, des substances nutritives et des consommateurs d'algues car on pensait que la charge de phosphore des effluents municipaux et des fabriques de pâtes et papiers était responsable de l'augmentation importante de la biomasse des algues dans cette rivière au cours des années 70. Une réduction de la charge de phosphore de 60 % a entraîné une diminution de la biomasse des algues. Cependant, selon des expériences menées récemment par des scientifiques de l'INRH, il semble que la diminution de la charge de phosphore ne soit pas la seule responsable de la réduction des algues accumulées dans les cours d'eau. Un groupe au moins d'invertébrés se nourrissant d'algues (les éphéméroptères) a augmenté d'un ordre de grandeur vers la fin des années 80, ce qui semble indiquer que les consommateurs modifient la réaction de la biomasse algale au phosphore dans la rivière Thompson. Les résultats des expériences effectuées en laboratoire confirment que, dans certaines conditions, les mouches de mai peuvent réduire nettement la masse diatomique. On effectue actuellement d'autres expériences en laboratoire et sur le terrain pour voir si les consommateurs invertébrés servent d'agents de contrôle supérieurs de l'abondance des algues dans la rivière. Ces expériences pourraient montrer en définitive si l'influence des consommateurs peut modifier les relations vérifiées auparavant entre les substances nutritives et la biomasse algale.

Une étude collective pluriannuelle a également été réalisée dans la rivière Thompson avec l'Institut national de recherche sur les eaux afin d'examiner la bioaccumulation possible de

On a procédé à l'analyse des données du bilan hydrique de cinq ans pour divers lacs et à l'évaluation des interactions entre les sources hydrologiques des processus hydriques et biotiques à l'intérieur de l'écosystème du delta, et plus particulièrement en ce qui concerne l'hydrologie des inondations, l'évaporation et l'approvisionnement en substances nutritives.

Le gel des cours d'eau et ses effets sur l'environnement

Les processus de gel des cours d'eau nordiques sont en grande partie tributaires de la croissance et de l'évolution de types dynamiques de glace, notamment le frasil et la glace de fond. Les problèmes liés à la constitution du frasil sont d'ordres variés. Ils vont des limites imposées au fonctionnement des aménagements hydroélectriques aux effets sur le biote fluvial et sur les habitats du poisson. Une étude du frasil a été en partie financée par Hydro-Québec, Manitoba Hydro, Ontario Hydro et la New York Power Authority. Un canal circulaire a été construit en laboratoire afin de permettre la collecte de données vidéo et numériques sur la formation de la glace de fond et sur la concentration et la distribution du frasil dans diverses conditions hydrothermiques. On continue à analyser ces résultats.

Les terres humides en présence du pergélisol

Les abondantes terres humides du nord du Canada représentent une ressource écologique précieuse bien qu'on n'en connaisse encore peu pour l'instant l'hydrologie. On a commencé une étude sur le terrain à Manner's Creek près de Fort Simpson (T.N.-O.) pour mieux comprendre les processus terres humides-pergélisol et pour évaluer les répercussions hydrologiques éventuelles de l'évolution climatique. À l'aide de méthodes géochimiques et isotopiques, on a étudié le cheminement de l'écoulement dans les terres humides et évalué leur importance pour le ruissellement provoqué. Cette étude a permis de constater que la formation d'étangs dans les terres humides et les obstacles à l'écoulement latéral dépendent de la présence de lignes de partage du pergélisol et du réseau hydrologique. On a l'intention d'évaluer leur importance

l'aide de sondes à rayons gamma et le contenu en eau du sol gelé au moyen de la réflectrométrie dans le domaine temps. Ces données documentent très bien le mouvement de l'eau de fonte qui traverse la couverture de neige pour pénétrer dans le sol gelé et le ruissellement qui s'ensuit.

En les analysant, on pourra comprendre le cycle annuel des changements qui surviennent dans l'humidité du sol, c'est-à-dire l'infiltration de l'eau de fonte dans la couche active gelée, l'assèchement de cette couche pendant l'hiver, l'échange de l'eau entre la couche active et le pergélisol situé au-dessous de celle-ci, le bilan énergétique de la neige et le ruissellement de l'eau de fonte. Des rapports ont été publiés sur l'infiltration des eaux de fonte dans les sols gelés ainsi qu'un rapport d'étude complet sur le ruissellement de l'eau de fonte.

La débâcle et ses répercussions sur l'environnement

La débâcle printanière est souvent l'événement le plus spectaculaire et le plus puissant du cycle hydrologique annuel des cours d'eau nordique. On constate dans pratiquement toutes les régions du Canada les effets des inondations dues à la débâcle. Les études effectuées à l'Institut sur les processus de débâcle s'attachent avant tout à prédire l'importance de la descente des glaces et des encombrements pour mieux comprendre l'évolution de la force de la masse de glace. On a utilisé du matériel pour les mesures d'ordre météorologique et de force des glaces afin de quantifier la diminution de la force de la glace sous l'effet de la détérioration due aux radiations. D'après des études effectuées sur la rivière Liard dans les T.N.-O. et sur un petit lac à proximité de Saskatoon, il semble que 10 % seulement de fonte réduise la force de la glace colonnaire de 50 % par rapport à une glace correspondante à 0 °C.

Hydrologie du delta du Mackenzie

Les études réalisées sur l'hydrologie des lacs du delta du Mackenzie portent notamment sur les répercussions éventuelles sur l'environnement de l'évolution du climat, de l'élévation du niveau de la mer ou de l'aménagement hydro-électrique.

La majeure partie des pertes d'herbicides (MCPA, dicamba, diclofop et 2,4-D) se sont produites au cours de la première irrigation de la saison, lors du premier lessivage des eaux de drainage. Les pertes en termes de quantités appliquées étaient inférieures à 1 %, ce qui est comparable aux quantités observées dans le ruissellement printanier des champs agricoles des terres sèches.

Le principal effet néfaste de l'irrigation de surface semble être le lessivage des herbicides et des substances nutritives au cours de la première irrigation. Lorsque les eaux de drainage doivent être réutilisées, il pourrait être avantageux d'éviter d'utiliser les eaux de drainage provenant de la première irrigation.

Gestion de la neige et infiltration de l'eau de fonte

Les mesures faites sur le terrain relatives aux tempêtes de neige, à l'accumulation de la neige dans les forêts et à la constitution d'une couverture de neige ont pour objectif de mettre au point des modèles informatisés se fondant sur la réalité des processus de redistribution de la neige et de leurs effets sur les bilans hydriques régionaux et locaux. De telles études ont été lancées à Resolute Bay (T.N.-O.) pour recueillir des données sur le transport et la composition chimique de la neige soufflée; dans un secteur subalpin de la vallée de Kananaskis (Alberta) pour déterminer les processus d'accumulation et de sublimation dans les forêts et dans les zones à découvert; et à un endroit des Prairies pour vérifier les avantages des brise-vent. Ces études montrent que l'effet de protection se fait sentir, dans le sens du vent, à une hauteur correspondant à peu près à 30 fois celle du brise-vent.

Évapotranspiration

Cette étude consiste à examiner les techniques actuelles permettant d'évaluer l'évaporation et à mettre au point de nouvelles méthodes de modélisation de l'évapotranspiration. Ce travail représente la poursuite de l'évaluation du modèle d'évaporation aréale des relations complètementaires (CRAE) mis au point au Canada, en vue

d'améliorer le modèle, surtout en ce qui concerne ses algorithmes énergétiques (radiations et apports de chaleur du sol) et sa fonction de transferts de vapeur. Des études préliminaires sur le terrain ont permis d'identifier une relation de transfert de vapeur à l'échelle quotidienne et de mettre au point une nouvelle méthode pour évaluer l'évapotranspiration.

Transport des sédiments en suspension

On a tiré les sédiments en suspension au transport des contaminants toxiques dans de nombreux cours d'eau. La quantification des risques éventuels a été limitée en raison de la difficulté et du coût élevé de l'échantillonnage faisant appel à une technique de centrifugation à flot continu. Afin de remédier à certains de ces problèmes, on a mis au point un échantillonneur permettant de recueillir des échantillons à intégration temporelle de l'écoulement horizontal des matériaux en suspension dans les cours d'eau. Les échantillonneurs sont chemisés de verre et nettoyés selon des spécifications strictes dans le laboratoire avant d'être installés dans le cours d'eau. Ces échantillonneurs peu coûteux peuvent être placés en nombre suffisant pour permettre l'identification des sources de contaminants toxiques. Des essais sur le terrain ont actuellement lieu à divers endroits dans tout le Canada, et la Direction de la qualité des eaux d'Environnement Canada ainsi que le Centre Saint-Laurent participent à ces opérations.

Hydrologie du Nord

Ruissellement de l'eau de fonte dans les bassins à pergélisol

Les travaux qui sont en cours sur le terrain et en laboratoire visent à améliorer la capacité de modéliser le ruissellement des eaux de fonte en milieu de pergélisol. Cette capacité est essentielle pour prévoir les approvisionnements en eau et les changements environnementaux dus au réchauffement des climats. Les données recueillies à Resolute Bay (T.N.-O.) comprenaient le bilan énergétique de la surface de la neige, la température de la neige et du sol, l'enneigement, la surveillance du métamorphisme de la neige, l'humidité du sol (glace et eau) à

et on vérifie leur importance par rapport à la superficie du bassin hydrographique et au secteur montagneux restreint. Pour les Plaines, on a pu obtenir une bonne corrélation multiple entre l'intensité des micro-ondes, le ruissellement printanier et le débit du mois d'octobre précédent. Dans les bassins d'Iron Creek (3 500 kilomètres carrés) et de la rivière Antler (3 200 kilomètres carrés), la température ambiante a été mesurée dans quatre et six postes climatiques respectivement et on a procédé au calcul de l'indice d'émissivité des micro-ondes comme ratio de l'intensité mensuelle moyenne par rapport à la température de surface. On pourrait utiliser cet indice pour vérifier l'humidité mensuelle des bassins. On prévoit d'autres analyses des données numériques, la séparation du débit et l'interprétation des photos aériennes des bassins des Plaines. On a analysé 23 secteurs océaniques comme cibles possibles d'étalonnage pour un modèle océan-atmosphère.

Données climatiques indirectes à partir de carottes de glace

L'analyse des carottes de glace prélevées sur le mont Logan au Yukon a révélé une accumulation de glace nettement inférieure entre 1700 et 1860 qu'entre 1860 et 1987; elle a également révélé l'existence de <<teléconnections>> (corrélations à très longue distance) entre les séries chronologiques d'accumulation nette de neige au mont Logan et celles des précipitations, obtenues à l'aide d'instruments, ailleurs dans l'hémisphère nord. On a obtenu un autre résultat important, à savoir que la principale pollution atmosphérique de la neige en haute altitude vient des panaches de gaz dus à l'éruption volcanique et probable-ment aux incendies de forêt. Indépendamment de la contamination récente par les radionucléides dus aux essais nucléaires dans l'atmosphère, il n'y a pas de preuve d'autre pollution acide due aux activités humaines comme on a pu le constater au Groënland.

Hydrologie des montagnes et eau de fonte des glaciers

On a recueilli des données sur le bilan massique hivernal et estival de plusieurs bassins glaciaires choisis dans l'ouest du Canada dans le cadre d'une étude suivie. Au cours de l'année

1990, le programme sur le terrain comportait des levés géodésiques sur les glaciers Peyto et Sentinel afin de mesurer la perte totale de glace depuis que les premières cartes ont été dressées au début du programme de la décennie hydrologique internationale en 1965. Les travaux de recherche comprennent des programmes en collaboration avec des scientifiques de l'université de Toronto et de l'université Wilfrid Laurier. On a établi des rapports sur l'exploitation de la glace du glacier Cline en Alberta et sur l'exploitation proposée d'une mine de cuivre sur le terrain Windy Craggy dans le nord de la Colombie-Britannique.

CRYSYS - Composition des glaciers

Les scientifiques de l'INRHM participent à une entreprise conjointe, avec la NASA et le Centre canadien de télédétection, intitulée CRYSYS (Cryospheric System - système cryosphérique pour vérifier la transformation du globe au Canada). Cette étude fera appel aux satellites du Système d'observation de la terre qui seront lancés plus tard au cours de la décennie actuelle, et l'INRHM sera chargé des études de répartition précédant le lancement. La première expérience sur le terrain a été réalisée au printemps de 1991 en collaboration avec un survol de la NASA.

État des glaciers canadiens

Les activités récentes des glaciers et toutes les études correspondantes ont fait l'objet d'une documentation dans le cadre d'un projet mondial commandité par le service des relevés géologiques américain en vue de la constitution d'un atlas des images des glaciers du monde renvoyées par les satellites. Le rapport canadien sur les glaciers des montagnes Rocheuses confirme les renseignements glaciologiques recueillis au cours du dernier siècle et constitue un fondement solide pour prévoir à l'avenir les travaux dans le domaine de la glaciologie.

Processus terrestres et atmosphériques

Écoulement restitué après irrigation

Une étude a été poursuivie pour établir les pertes d'herbicides, de substances nutritives et d'eau d'un champ irrigué de façon traditionnelle.

coliformes. La procédure est simple, peu coûteuse et est conçue pour contrôler l'eau potable dans les pays en développement et les zones rurales où l'approvisionnement en eau ne passe pas par une usine d'épuration. Une application à titre de prototype a donné de bons résultats dans la collectivité manitobaine de Split Lake, et on envisage de commander un programme de plus grande envergure.

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE EN HYDROLOGIE

La mission de l'Institut national de recherche en hydrologie (INRH), situé à Saskatoon (Saskatchewan), est la suivante :

- entreprendre des travaux de recherche scientifique et agir à titre de chef de file national sur les réseaux d'eaux de surface et d'eaux souterraines;

- s'attaquer aux problèmes concernant l'eau et les processus environnementaux liés au climat et au développement socio-économique dans l'Ouest et le Nord du Canada, dans le cadre du mandat d'Environnement Canada.

Les chercheurs procèdent à des travaux de recherche en vue d'améliorer la compréhension des divers processus physiques, chimiques et biologiques qui interviennent dans le cycle hydrologique ou sur lequel ils ont une influence. Les résultats des travaux servent ensuite à modéliser les divers secteurs du milieu hydrologique et aquatique. On peut ainsi évaluer les conséquences des modifications du système ou du cycle par le biais des forces externes (p. ex. : les variations climatiques ou les répercussions des activités humaines) et mettre au point les mesures nécessaires pour atténuer les effets non souhaitables.

Au cours de l'année écoulée, les travaux de recherche de l'INRH ont été organisés en deux programmes comportant cinq projets importants dans les domaines de recherche suivants :

- climat et hydrologie;
- processus terrestres et atmosphériques;

- hydrologie du Nord;
- effet des substances nutritives et régénération des écosystèmes;
- eaux souterraines et contaminants.

En organisant les travaux en projets, il est plus facile pour les scientifiques de l'Institut d'étudier les questions et les problèmes d'ordre environnemental sous un angle pluridisciplinaire. Les projets de recherche sont effectués dans deux divisions scientifiques : la Division des sciences hydrologiques et la Division des sciences environnementales qui bénéficient toutes deux de l'aide de la Division de la liaison scientifique chargée des services de communication et d'information auprès des groupes internes aussi bien qu'externes.

L'Institut est situé au 11, boulevard Innovation à Saskatoon, au Centre national de recherche en hydrologie (CNRH) qui abrite également la Division de la recherche en hydrométéorologie du Centre climatique canadien ainsi que le Bureau de l'inspection météorologique (qui font tous deux partie du Service de l'environnement atmosphérique), ainsi que le laboratoire de la Direction de la qualité des eaux de la Direction générale des eaux intérieures, région de l'Ouest et du Nord. Un agent de communication rattaché à la Direction des communications, région de l'Ouest et du Nord, se trouve au Centre pour aider le CNRH dans le domaine des communications.

Climat et hydrologie

Surveillance de l'enneigement par satellite

On a utilisé les observations par satellite de 17 bassins hydrographiques différents pour évaluer le ruissellement printanier dans la région des montagnes Rocheuses et celle des Plaines. On établit une corrélation entre le ruissellement moyen dû à la fonte des neiges et l'intensité des micro-ondes. Pour les bassins des montagnes Rocheuses qui couvrent entre 5 000 et 10 000 kilomètres carrés, les résultats sont à peu près aussi bons que ceux des études nivométriques traditionnelles des années 1973 à 1976. On localise les variations annuelles de la couche de neige et de l'intensité des micro-ondes

L'INRE poursuivra son engagement en matière d'enseignement et de recherche relativement à l'hydrogéologie et à la contamination des eaux souterraines dans la région de l'Atlantique.

Evaluation des effets des effluents industriels

L'évaluation des effets des effluents sur les écosystèmes aquatiques est rendue plus complexe du fait que la plupart des déversements contiennent un mélange de composés organiques et de métaux ayant une toxicité individuelle et cumulative variée. Le programme de recherche de l'INRE sur les répercussions des effluents des fabriques de pâtes et papiers tente de remédier à ce problème. Divers essais chimiques et écotoxicologiques ont été entrepris pour quantifier le lien entre l'importance de la chloration et la toxicité immédiate et celle à long terme de l'effluent. Ces travaux ont été accomplis en collaboration avec des universités, l'industrie et d'autres ministères.

On a continué un projet financé en partie par le Groupe interministériel de recherche et d'exploitation énergétiques (Énergie, Mines et Ressources Canada) sur la rivière Athabasca pour étudier le devenir, l'évolution et les effets des produits chimiques émis par l'exploitation des sables bitumineux. Parallèlement au projet du Groupe, l'Institut a joué un rôle essentiel lors de la conception et de la mise en application initiale d'études portant sur les nouvelles inquiétudes liées à l'implantation de fabriques de pâtes et papiers dans le bassin hydrographique des rivières de la Paix, Athabasca et Slave.

Elaboration de méthodes d'évaluation du milieu aquatique

L'amélioration des programmes de surveillance, de surveillance continue et d'évaluation du milieu aquatique d'environnement Canada dépend en grande partie de l'adoption de nouvelles méthodes, de nouveaux instruments et protocoles, et de modèles de simulation prédictive. Un certain nombre d'études répondent à ces besoins opérationnels généraux tout en contribuant à la recherche menée par l'Institut dans d'autres domaines.

Par exemple, les méthodes et techniques analytiques suivantes ont été élaborées ou améliorées au cours de l'exercice 1990-1991 :

- une nouvelle méthode pour les composés organostanniques ayant la sensibilité voulue et se fondant sur les techniques associées de détection des émissions atomiques et de chromatographie en phase gazeuse;
- une méthode de chromatographie en phase gazeuse et de spectrométrie de masse pour les dibenzofuranes et la dibenzo-p-dioxine non chlorés présents dans les composés et utilisés comme agents antimoussants dans l'industrie des pâtes et papiers;
- une nouvelle technique instrumentale pour détecter les concentrations des métaux lourds présents à l'état d'ultratracés dans les échantillons environnementaux, se fondant sur l'application de la spectrophotométrie de la fluorescence atomique excitée par laser;

- une méthode améliorée pour les faibles teneurs en plomb d'échantillons d'eau à l'aide de la spectroscopie de l'absorption atomique;
- une amélioration au niveau de la sensibilité et de la sélectivité des déterminations multi-éléments à l'aide d'une technique voltamétrique cathodique différentielle de stripping à impulsion.

Des études d'assurance de la qualité entre laboratoires ont été réalisées pour le programme des accords fédéraux-provinciaux, la Régie des eaux des provinces des Prairies et le programme portant sur le transport à grande distance des polluants atmosphériques. Grâce à ces études, la qualité générale des données s'améliore, et les problèmes de comparabilité et de justesse des données sont rapidement portés à l'attention des gestionnaires responsables et corrigés.

Avec l'aide du Centre de recherches pour le développement international, on a mis au point un test commun pour les coliphages et les

chlore. Les effets de l'hexazénone se faisaient sentir à des concentrations aussi faibles que 50 µg/L.

Au cours des trois dernières années, on a étudié à l'aide de substrats artificiels les effets des herbicides sur la croissance du périphyton dans les cours d'eau à proximité des terres où l'on pratique une grande diversité de labours (méthodes de conservation par rapport aux méthodes conventionnelles). Les résultats de ces études laissent supposer que les taux ambients d'atrazine trouvés dans les cours d'eau agricoles ayant des concentrations égales ou inférieures à 25 µg/L n'ont pas d'effets nocifs durables sur la croissance des algues enracinées. Toutefois, des concentrations plus élevées que l'on pourrait rencontrer lors du ruissellement du aux orages peuvent réduire temporairement la photosynthèse.

Contamination des eaux souterraines

Dans le cadre de ce projet, des recherches sont effectuées sur les processus physiques et chimiques qui dictent le transport, le devenir et les effets des contaminants toxiques dans les roches sédimentaires des nappes aquifères, principalement dans l'est et le centre du Canada. Les résultats servent à établir des protocoles généraux et individuels de surveillance et de décontamination des nappes aquifères et des plans de remise en état des décharges.

Des études hydrologiques menées en collaboration avec le U.S. Geological Survey ont permis de synthétiser les données concernant la géologie, l'hydrogéologie et la géochimie près de la rivière Niagara. Des forages sur toute la longueur de la dolomie de Lockport ont été effectués à Niagara Falls, dans l'état de New York, et des tests ont été effectués afin d'examiner la répartition et la perméabilité des fractures. Ces renseignements sont mis à profit dans la création d'un modèle conceptuel généralisé concernant l'écoulement dans les fractures stratifiées.

Pendant l'année écoulée, on a étudié les processus chimiques et biologiques qui influent sur le transport et l'évolution des contaminants

dans les aquifères granulaires près de la décharge de Gloucester, à Ottawa, où des solvants de laboratoire avaient été déversés. On a notamment décelé des produits de la dégradation toxique du chlorofluorocarbène-113 (CFC-113), ce qui permet de penser que cette substance n'est peut-être pas aussi inerte métaboliquement qu'on ne le pensait jusqu'ici. On a effectué une expérience dans un microcosme en laboratoire pour déterminer les constantes de vitesse du métabolisme du CFC-113 et des principaux métabolites que sont le CFC-123a et le chlorotrifluoréthène.

On a continué, durant l'année écoulée, les travaux de recherche visant l'élaboration de systèmes experts (SE). Les SE constituent un domaine particulier de l'intelligence artificielle auquel on a recours pour prendre les décisions concernant la gestion des eaux. Dans ces systèmes, on utilise un ensemble de faits, de règles empiriques ainsi que d'autres renseignements pour arriver à savoir comment aborder le problème de gestion des eaux qui est posé. On est en train de concevoir un système pour aider les responsables de la réglementation à juger des répercussions éventuelles des nouveaux pesticides sur les milieux aquatiques souterrains typiques du Canada. On a également commencé à élaborer un système expert permettant de classer et de classifier les lieux contaminés.

Au cours de l'exercice 1990-1991, on a commencé à étudier les répercussions éventuelles des fuites de gaz naturel dans la nappe peu profonde du sud de l'Ontario. Dans toute cette région, il y a eu plusieurs exemples d'apparitions de composés organiques aromatiques naturels dans les échantillons d'eaux souterraines qui ont été à tort identifiés comme des contaminants des produits du pétrole. On a prévu dans cette étude de dresser la carte, à l'échelle régionale, de la distribution de ces composés naturels dans les eaux souterraines.

Un accord de recherche coopérative a été maintenu avec le Service de la conservation et de la protection d'Environnement Canada (région de l'Atlantique), le gouvernement du Nouveau-Brunswick et l'University of New Brunswick.

L'Institut a également joué un rôle de premier plan dans l'évaluation du programme de surveillance des pluies acides et de l'efficacité de diverses stratégies de contrôle des émissions. Pour ce dernier travail, on a utilisé 17 000 données enregistrées sur les dépôts et les types de sol ainsi que sur la chimie et la biologie de l'eau. L'analyse de ces données par un système expert a été la seule façon efficace d'évaluer les effets des divers scénarios

dans les lacs Turkey au nord de Sault Ste. Marie. Canada et Pêches et Océans Canada se poursuivent le terrain effectués en collaboration avec forêts écosystèmes aquatiques. D'importants travaux sur délicats d'acidification et de remise en état des endroits de l'est du Canada les processus nitrrique. On a entrepris d'évaluer dans divers s'attachent de plus en plus aux effets de l'acide d'eau et les terres humides sont permanentes et précipitations acides sur les lacs, les cours Les recherches effectuées à propos des effets des

Pluies acides

On a terminé une importante étude, dirigée par l'Institut canadien de la recherche en chimie atmosphérique et coordonnée par l'INRE, visant à déterminer le rôle que jouent les terres humides dans le bilan mondial de méthane et dans les processus de changement climatique. Les résultats préliminaires de ce travail sur les basses terres de la baie d'Hudson montrent que la contribution de ces terres humides au bilan mondial n'est pas aussi importante qu'on ne le

pensait jusque là.

transfert du chlorobenzène et de la vapeur d'eau. Au cours d'une autre expérience, on a étudié les effets de la course et de la température des vagues sur les vitesses de transfert du dioxyde de carbone et de la vapeur d'eau. La connaissance des vitesses de transfert de ces gaz est importante dans le domaine du changement climatique. On a poursuivi les travaux connexes sur l'analyse des processus de mixtion sous la surface de l'eau, sur les propriétés des vagues de dirigées et sur les statistiques des vagues de

Des travaux ont été effectués en vue de mettre au point des méthodes permettant de déterminer les répercussions des pesticides sur les groupes d'algues enracinées (périphyton) dans les cours d'eau. On a utilisé un incubateur portatif pour juger des effets de l'atrazine, du métolachlore, de l'hexazinone et du tébutihuron sur l'activité photosynthétique du périphyton. Grâce à cette méthode, on a pu évaluer les concentrations de pesticides qui provoquent une réduction nette de la productivité primaire. L'importance de la toxicité par ordre décroissant est la suivante : hexazinone, atrazine, tébutihuron et métolach-

Le travail de l'année écoulée ayant porté sur le deltaméthrine, insecticide à base de pyréthre, et sur le fénitrothion, insecticide organophosphoré, pulvérisés sur les mares (en simulant la dérive de la pulvérisation) a montré que le principal processus de dissipation est dû à une volatilisation extrêmement rapide à la surface de l'eau. Toutefois, la contamination de la période peut comporter des risques pour les organismes qui passent leur vie, en tout ou en partie, à l'interface air-eau. Ce risque peut être grand, mais il est de courte durée là où la pulvérisation est faite directement ou à proximité des opérations de pulvérisation aérienne.

La recherche sur les pesticides effectuée à l'INRE permet de mettre au point de nouvelles méthodes d'analyse et de mieux comprendre la fréquence, la persistance, l'évolution et les effets écotoxiques des pesticides dans les lacs et les cours d'eau. On s'intéresse de plus en plus aux effets des teneurs en pesticides sur la collectivité et sur l'écosystème. Les données et les compétences acquises servent à conseiller l'environnement Canada, Agriculture Canada et d'autres organismes fédéraux qui s'intéressent à l'homologation des pesticides, à l'évaluation des incidences, aux objectifs de qualité de l'eau et à la surveillance de l'environnement.

Évaluation des pesticides

d'émission sur toutes les petites sous-régions de l'est du Canada.

Évaluation des substances toxiques atmosphériques et effets du changement climatique sur les écosystèmes aquatiques

Le transport à grande distance et le dépôt de produits chimiques dans des zones aquatiques et terrestres de l'environnement est l'une des principales causes de la pollution environnementale. Dans certaines régions du Canada, ce mécanisme représente la source la plus importante de certains produits chimiques donnés. L'atmosphère est un puits remarquable pour certaines de ces substances; elle sert de milieu pour permettre le cycle perpétuel de dépôt et de volatilisation des contaminants organiques rémanents qui peut aboutir à leur dépôt dans le haut Arctique canadien. On doit pouvoir comprendre ce cycle de façon précise pour quantifier l'effet qu'a et que continuera d'avoir l'atmosphère sur la pollution des eaux de surface au Canada et ailleurs.

On a recueilli des échantillons de neige de la calotte glaciaire Agassiz sur l'île d'Ellesmere, d'un autre endroit près de Resolute et d'un réseau de 22 stations situées à travers le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest. Les résultats montrent nettement que notre connaissance de l'étendue du problème de la contamination dans l'Arctique laisse beaucoup à désirer. Les données fournies par la neige, si elles sont importantes, ne montrent qu'une petite partie des dépôts qui se font et qui augmentent les concentrations de substances toxiques dans les tissus des êtres humains et dans la biote.

On a terminé la construction d'une soufflerie et d'un canal fermés à recyclage comportant un batteur à huile. Le système est doté d'appareils perfectionnés d'échantillonnage physique et chimique et il sert à quantifier et à modéliser les échanges de produits chimiques toxiques et de gaz à effet de serre sur toute l'interface air-eau. On a utilisé cette installation pour étudier les effets de la rugosité aérodynamique et des propriétés des vagues sur les vitesses de

eaux au fond desquelles elles se trouvent et pour tous les organismes lacustres. Des travaux de recherche sont effectués sur la composition et la distribution des substances toxiques dans les sédiments et sur les processus physiques et biogéochimiques qui dictent l'interaction des sédiments et de l'eau des lacs. Les travaux sont axés sur le dépôt et la remise en suspension des sédiments, le taux de libération des produits chimiques, la dégradation microbienne, la bioaccumulation et la toxicité. Les résultats de ces travaux seront utilisés pour évaluer la nécessité et la plausibilité de mesures correctrices dans les Grands Lacs et ailleurs. De plus, l'efficacité de techniques correctrices précises telles que les traitements chimiques et biologiques ainsi que le chapeautage in situ sont actuellement à l'étude.

On a préparé une carte détaillée de la distribution des contaminants toxiques dans les sédiments du port de Hamilton. Les résultats des études sur la toxicité et la composition du goudron de houille dans le port ont été utilisés pour préparer une démonstration à l'échelle de projet pilote pour prélever et décontaminer les sédiments de fond. On a constaté que les profils des HAP présents dans la zone du goudron de houille sont différents de la composition générale du port, surtout parce qu'ils contiennent des concentrations beaucoup plus élevées de naphthalène, concentrations compatibles avec la présence de goudron de houille et avec l'apport direct éventuel de flux de déchets des fours à coke.

On a procédé à des études préliminaires sur le chapeautage subaquatique comme moyen d'isoler les sédiments à grain fin contaminés des milieux aquatique et terrestre. Selon les premiers résultats obtenus à l'aide d'une nouvelle méthode analytique, on prévoit un dépôt plus grand et des vitesses nettement supérieures de consolidation que celles calculées à l'aide de l'analyse courante. Ces renseignements ont leur importance pour la phase de démonstration sur le terrain de l'étude qui sera effectuée l'année prochaine.

peut désormais évaluer l'effet que pourront avoir sur la clarté de l'eau les réductions supplémentaires de la charge proposées dans le plan de mesures correctives.

La chimie organique joue un rôle primordial dans le succès de nombreuses études concernant les secteurs préoccupants. On a analysé des échantillons recueillis dans le port de Hamilton afin de détecter la répartition spatiale et temporelle et de phase des organochlorés. Les résultats indiquent que les charges de BPC et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) à partir du port au lac Ontario sont de 10 à 1 000 fois inférieures à la charge de la rivière Niagara.

Les études effectuées dans la baie de Quinte ont indiqué que presque tous les sédiments d'argile limoneuse du fond de la baie proviennent des rivières Trent et Moira. Les recherches entreprises sur ces sédiments de fond montrent qu'il y a libération importante de phosphate soluble. De plus, les apports fluviaux de phosphore biologiquement actif en avril, mai et juin sont de l'ordre de 1,3 à 8 fois ceux provenant des usines de traitement des eaux usées. Cet apport de phosphore actif du début de l'été stimule malheureusement la productivité estivale d'algues. Des contrôles de sources diffusées devront peut-être être envisagés si l'on veut que la baie de Quinte revienne à son état oligotrophe antérieur.

Des études récentes effectuées sur les écosystèmes de lacs ont permis de montrer des techniques correctrices pour les petits lacs de l'Alberta et de la Colombie-Britannique. Par exemple, selon les résultats préliminaires de l'oxygénation du lac Amisk, en Alberta, le lac a vu sa population de poisson augmenter du fait de l'expansion des habitats. La libération du phosphate des sédiments peut également avoir diminué du fait de cette technique correctrice.

Évaluation et assainissement des sédiments contaminés

Les sédiments contaminés antérieurement sont une source importante de substances toxiques pour les

Une étude de la rivière Yamaska, qui se jette dans le Saint-Laurent a révélé l'apparition intermittente de 15 teintures dans l'eau, les solides en suspension et les sédiments en aval d'usines textiles. La région la plus contaminée était celle située en aval de Granby, région où se trouve concentré le plus grand nombre d'usines textiles du bassin. On a de plus trouvé à un endroit, dans les sédiments prélevés, de la 2-bromo-4,6-dinitroaniline (produit de la dégradation mutagène du colorant dispersé Blue 79). On s'attend que la plupart des teintures trouvées soient modérément stables en milieu aérobique, mais qu'elles puissent se dégrader dans des conditions anaérobies. C'est la première fois que l'on a décelé des teintures dans l'environnement canadien.

Remise en état des lacs

Les travaux de recherche se sont poursuivis sur l'évaluation des correctifs possibles pour restaurer l'intégrité écologique des baies et des lacs une fois pollués ainsi que pour permettre à l'homme de les utiliser à nouveau. Dans le cadre de cette activité multidisciplinaire, des données sur la qualité des eaux recueillies à long terme doivent être regroupées avec de nouveaux résultats afin de mettre au point les modèles de prévision qui permettront de choisir les meilleures solutions au problème de la qualité de l'eau. Les travaux constituent un apport crucial à l'établissement des plans de mesures correctives auquel collaborent le fédéral et la province.

On continue à s'intéresser au port de Hamilton et à la baie de Quinte. On procède également à des études dans plusieurs autres secteurs comme le port de Collingwood, le détroit de Severn, la rivière Spanish et le port de Toronto qui ont également été désignés comme secteurs préoccupants par la Commission mixte internationale.

La clarté de l'eau dans le port de Hamilton s'est améliorée récemment en raison de la diminution des charges de phosphore. On a comparé les mesures antérieures de clarté avec celles d'aujourd'hui afin d'établir le rapport entre la clarté de l'eau et la charge de phosphore. On

contaminants dans les poissons, les sédiments et l'eau et a été utile pour rendre compte de l'évolution des charges de contaminants toxiques dans le lac Ontario. TOXFATE a également été appliqué à d'autres réseaux hydrographiques comme le lac Sainte-Claire, le secteur riverain de Toronto, la rivière Niagara et le Rhin.

Outre ce travail de modélisation, on recherche des méthodes simples pour prévoir les bioconcentrations organochlorées dans les poissons et dans d'autres zones lacustres de l'Ontario. Selon une analyse des données provinciales, il semble que s'il y a du poisson fourrage tels que le gaspneau, l'éperlan ou le corégone, le touladi est atteint d'une contamination environ quatre fois plus grande que dans les lacs où ces poissons sont absents. De même, si l'on retrouve la crevette d'eau douce *Mysis relicta* (un planctonivore efficace), le taux de contamination du touladi est aussi plus élevé.

On a continué l'échantillonnage et l'analyse de l'eau ainsi que des sédiments de fond et en suspension contenus dans la rivière Saguenay et dans le fleuve Saint-Laurent et son estuaire. Des échantillons du bote du bassin du Saint-Laurent ont été analysés afin de détecter les BPC et autres contaminants organochlorés; ces analyses ont été effectuées en collaboration avec des chercheurs de l'Université Laval et du Musée national d'histoire naturelle.

On a mis au point des méthodes d'échantillonnage pour ultraneettoyage, de traitement et d'analyse dans les nouvelles installations de l'Institut et à bord de navires. Les protocoles qui en ont découlé ont été évalués sur des échantillons prélevés dans les eaux libres des lacs Ontario et Erie. Ces études montrent que les teneurs précédemment relevées des métaux à l'état de traces dans les eaux de surface des grands lacs étaient erronées - dans certains cas, l'erreur était aussi importante qu'un multiple de 100. Ces résultats ont des répercussions non seulement pour les rapports présentés dans le cadre de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs, mais également pour notre compréhension de l'instauration du cycle des métaux à l'état de traces dans l'écosystème.

la Direction de la recherche pure et appliquée, Ces directions sont appuyées par les divisions centralisées du soutien à la recherche, de la liaison scientifique et des services du personnel.

Les projets actuellement poursuivis par l'INRE sont axés sur huit sujets généraux. Les points saillants du programme de recherche de 1990-1991 sont résumés ci-dessous. Les chercheurs de l'INRE ont publié en tout plus de 300 rapports de recherche et rapports d'interprétation sur les aspects scientifiques de ces sujets au cours de l'exercice.

Substances toxiques dans le bassin hydrographique des Grands lacs et du Saint-Laurent

On a poursuivi un important programme de recherche à long terme portant sur les sources, le cheminement, le devenir et les effets sur l'écosystème des contaminants organiques et inorganiques dans les lacs et les cours d'eau reliant le bassin hydrographique des Grands lacs et du Saint-Laurent. L'étude porte sur les processus régissant la dégradation, la volatilisation, l'adsorption et la bioaccumulation des contaminants pour évaluer les effets de la pollution et la faisabilité des divers plans de mesures correctives.

Les études portent à la fois sur les travaux sur le terrain et en laboratoire. Par exemple, l'échantillonnage sur le terrain et le traitement des échantillons d'eau ainsi que des échantillons de sédiments de fond et en suspension est contrebalancé par un travail intensif d'analyse en laboratoire afin de détecter les biphényles polychlorés (BPC), les composés organochlorés, les chlorobenzènes, les chlorophénols, les biocides courants de même que divers traceurs et radio-isotopes naturels et synthétiques. On entreprend en outre de mettre au point des méthodes en vue d'améliorer la rapidité, l'efficacité et les limites de détection des méthodes d'analyse.

On a poursuivi la mise au point du modèle de contaminants TOXFATE. Ce modèle prévoit les concentrations d'un large éventail de

ses compétences scientifiques, l'INRE assume les responsabilités suivantes au sein d'EC :

- donner des conseils à la haute direction au sujet des questions prioritaires;
- assumer la direction de programmes scientifiques- hydriques;
- assurer l'orientation fonctionnelle des programmes opérationnels sur les ressources en eau;
- s'occuper des relations publiques sur les questions se rapportant à l'eau.

Pour atteindre ses buts, l'INRE poursuit un programme national et multidisciplinaire de recherche fondamentale orientée, de recherche appliquée et d'expérimentation dans la gamme complète des sciences aquatiques et participe, avec des spécialistes canadiens et étrangers des sciences de l'eau, à des projets conjoints de recherche portant sur des sujets prioritaires.

Un certain nombre de mesures ont également été prises dans le but d'étendre et de renforcer les liens entre l'INRE et les universités, le secteur privé, les médias et les groupes voués à la défense de l'environnement, et de permettre à l'INRE d'intervenir plus efficacement dans la gestion des questions prioritaires, tant au sein d'EC qu'à l'extérieur au nom du Ministère.

Depuis 1986, le programme de recherche de l'INRE a été constitué en projets réalisés par des équipes multidisciplinaires de chercheurs. Chaque projet est axé sur l'augmentation des connaissances, des compétences et de l'effet de levier auprès des institutions d'EC à propos de questions ou de besoins hautement prioritaires. Les projets sont regroupés par genre en trois grandes directions multidisciplinaires : la Direction de la recherche sur les lacs, la Direction de la recherche sur les cours d'eau et

la recherche scientifique et socio-économique, le développement technologique et la cueillette des données sont des outils essentiels à la résolution des problèmes de plus en plus étendus et complexes qui surgissent relativement aux ressources.

- Politique fédérale relative aux eaux

La gestion judiciaire de nos ressources en eau passe par une connaissance approfondie de celles-ci et de leurs utilisations. La recherche scientifique, les études socio-économiques et les systèmes de collecte de données sont autant de moyens d'obtenir les renseignements nécessaires à une bonne gestion.

Environnement Canada appuie une grande partie de la recherche fédérale sur les eaux qui est effectuée, dans la plupart des cas, par la Direction générale des eaux intérieures (DGEI). On trouvera ci-après un aperçu de la recherche scientifique réalisée par les deux instituts de recherche de la DGEI, une description des études hydro-géologiques réalisées dans les Maritimes, une présentation des points saillants des études socio-économiques et les grandes lignes des activités relatives aux données sur les eaux et aux systèmes de gestion des données.

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SUR LES EAUX

En vertu de la Loi sur les ressources en eau du Canada, l'Institut national de recherche sur les eaux (INRE), situé au 867, chemin Lakeshore, Burlington (Ontario), effectue des recherches sur les eaux dans le but de faire comprendre davantage les questions importantes pour le Canada dans le domaine des ressources en eau. Environnement Canada (EC) se sert des connaissances et des compétences spécialisées découlant du programme de recherches de l'INRE pour influencer les décisions touchant la gestion judiciaire de nos ressources en eau. Du fait de

précédents des années de sa réalisation. Dans la mesure du possible, elles tentent de prévoir les besoins du Programme pour l'avenir immédiat.

La mise à jour des lignes directrices a débuté en 1990-1991, la priorité étant accordée aux chapitres concernant l'information du public, le Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement, les normes pour la cartographie et les levés ainsi que les normes hydrotechniques.

Phase de maintien du PRDCI

Un atelier sur le Programme a eu lieu à Burlington (Ontario) du 3 au 5 octobre 1990. Il avait pour principal objectif de discuter des principes directeurs et de la phase de maintien du Programme. On travaille présentement à élaborer des principes directeurs et des lignes directrices pour cette phase.

En août 1985, deux projets pilotes ont été lancés au Manitoba pour réaliser la cartographie des risques d'inondation des réserves indiennes de

Un protocole d'entente entre Environnement Canada et Affaires indiennes et du Nord Canada (AINC) a été signé en mai 1985 pour permettre aux bandes indiennes intéressées de participer au programme de cartographie des risques d'inondation, avec l'appui des bureaux régionaux des AINC. Le financement des activités a été limité à 300 000 \$ par année et sera fourni à parts égales par les deux ministères fédéraux. Le programme, qui devait prendre fin le 31 mars 1990, a été prolongé de cinq ans, le niveau de financement demeurant le même. En vertu de ce protocole, il ne sera pas nécessaire de recourir à la destination, qui sert à restreindre la construction, dans les zones inondables, de bâtiments pouvant être inondés.

Terres indiennes

Un projet d'accord avec le Yukon est présentement à l'étude.

Yukon

Pendant la débâcle printanière, des renseignements et des conseils sur les débits et niveaux du fleuve ont été fournis à Hay River, Nahanni Butte, Fort Liard et Fort Simpson ainsi qu'aux localités établies le long du delta du Mackenzie et à la société Esso Ressources Ltd. à Norman Wells. Des annonces publiques ont été diffusées au sujet des rivières de la Paix et Slave durant les périodes de fort ruissellement enregistrées pendant l'été.

Le fleuve Mackenzie, principalement des faibles débits requis à des fins de navigation, ont été communiqués à 11 utilisateurs du 1^{er} juin 1990 au 23 octobre 1990. Le guide intitulé «Users Guide, 1990 Mackenzie Stage Forecast» a été préparé et distribué. Comme les utilisateurs désirent obtenir des prévisions plus exactes des débits élevés, on a commencé à améliorer le réseau d'observation sur le terrain et à automatiser les méthodes de prévision afin d'atteindre cet objectif en 1991-1992.

Après plusieurs années d'expérience acquise au sujet du Programme, Environnement Canada a rédigé en 1984-1985 et diffusé par la suite un document intitulé «Lignes directrices fédérales pour le Programme national de réduction des dommages causés par les inondations». Les lignes directrices sont le principal guide à la disposition des gestionnaires fédéraux du PRDCI et elles se fondent sur les objectifs d'origine du Programme, l'acquis et les

Lignes directrices fédérales pour le Programme national de réduction des dommages causés par les inondations (PRDCI)

En Colombie-Britannique, on a achevé la cartographie de quatre réserves indiennes hautement prioritaires au coût de 150 000 \$.

du lac Fox près de Chapleau a été établi. de cartographie des zones inondables aux environs indienne Rama a progressé, et un nouveau projet des cartes et de l'hydrologie de la réserve d'études antérieures seront utilisés. L'analyse renseignements hydrologiques obtenus lors réserves situées dans le sud de l'Ontario. Des permettre de délimiter les zones inondables des l'établissement des cartes topographiques devant coût d'environ 85 000 \$, six projets visant Au cours de l'année écoulée, on a entrepris, au

semblable pour la réserve indienne Driftpile a Earth, en Saskatchewan, en 1988-1989. Une étude une telle étude pour la réserve indienne Red inondations historiques. On a d'ailleurs achevé Récemment, on a mis l'accent sur les études des dispersées est excessivement dispendieuse. pour des réserves peu peuplées et grandement production de cartes des risques d'inondation Selon les résultats des projets pilotes, la graphies aériennes et d'autres cartes.

Lizard Point et de Sioux Valley. Ces deux régions ont été sélectionnées en tenant compte de la gravité des inondations, de la présence de constructions vulnérables aux inondations, des besoins de renseignements relatifs aux risques d'inondation, des données hydrométriques existantes, des données antérieures, des photo-

Tableau 4 Accords fédéraux-provinciaux pour la réduction des dommages causés par les inondations au 31 mars 1991

Gouvernement ou organisme	Durée (années)	Engagement total* (dollars)	Date d'expiration
Alberta			
Accord sur la réduction des dommages causés par les inondations	(général 9)	-	1998
Colombie-Britannique	(cartographie 5)	5 500 000	1994
Accord global (général et cartographie des risques d'inondation)	(général 10)	-	1998
Manitoba			
Accord général	22	-	1999
Accord sur la cartographie des risques d'inondation	19	2 850 000	1996
Accord d'étude	19	510 000	1996
Accord sur la provision des inondations	8,5	1 000 000	1989
Accord sur la construction d'ouvrages de défense contre les inondations	7	6 900 000 (b)	1991
Nouveau-Brunswick			
Accord général	24	-	2000
Accord sur la cartographie des risques d'inondation	10	2 000 000	1986
Accord d'étude	10	200 000	1986
Accord en vue de prévoir les inondations - bassin de la rivière Saint-Jean	15	2 300 000 (e)	1992
Réduction des dommages causés par les inondations - ruisseau Marsh	6,5	2 010 000 (a)	1984
Accord concernant les digues maritimes de Petitcodiac	3 mois	160 000	1979
Accord d'étude et de cartographie des risques d'inondation	5	710 000	1992
Nouvelle-Écosse			
Accord général	16	-	1994
Accord sur la cartographie des risques d'inondation	11	1 030 000	1989
Accord d'étude	11	670 000	1989
Ontario			
Accord global sur la réduction des dommages causés par les inondations	(général 19)	-	1997
Accord sur la cartographie des risques d'inondations	(cartographie 14)	15 400 000	1992
(autres 14)		2 200 000	1992
Québec			
Accord global (général et cartographie des risques d'inondation)	(général 21)	10 800 000	1997
Digues et ouvrages de régularisation - région de Montréal	7,5	16 056 000 (b)	1984
Accord sur la prévention des inondations à Québec	2	883 000 (b)	1985
Accord sur la rivière des Mille Îles	5,5	13 100 000 (b)	1989
Accord sur la rivière Saint-François à Richmond	3	4 350 000 (b)	1987
Saskatchewan			
Accord général	20	-	1997
Accord de cartographie et d'étude des zones exposées	(études 5)	1 300 000	1982
Cartographie des zones exposées et études	(cartographie 5)	480 000	1982
Mesures collectives d'aménagement des plaines inondables	5	580 000	1992
Terre-Neuve			
Accord général	14	-	1995
Accord sur la cartographie des risques d'inondation	7	1 470 000	1988
Accord d'étude	5	480 000	1988
Accord d'étude et de cartographie des risques d'inondation	2	250 000	1990
Territoires du Nord-Ouest			
Protocole d'entente	2	225 000 (c)	1978
Accord général	14	-	1993
Protocole d'entente	14	-	1993
Protocole d'entente visant la cartographie des risques d'inondation dans les réserves indiennes	10	300 000 (d)	1995
Affaires indiennes et du Nord Canada			
Protocole d'entente	(cartographie 9)	400 000 (c)	1988

* Ces frais sont partagés également entre les autorités fédérales et provinciales, sauf dans les cas suivants : (a) fédérales : 33 1/3 %; provinciales et locales : 66 2/3 %; (b) fédérales : 45 %; provinciales et locales : 55 %; (c) frais partagés également entre Environnement Canada et Affaires indiennes et du Nord Canada; (d) montant maximal annuel partagé également entre Environnement Canada et Affaires indiennes et du Nord Canada; (e) quote-part fédérale : 970 000 \$.

500 municipalités, dont certaines comprennent plus d'un bassin. Des études hydrauliques et hydrologiques se sont poursuivies en 1990-1991. Les cartes des risques d'inondation pour cinq municipalités ont été soumises aux ministres pour la signature des représentants des communautés urbaines. Il s'agit plus précisément des cartes pour Québec et pour les localités situées le long des rivières Noire, Yamaska Nord et Saint-François.

Saskatchewan

Les localités de Buffalo Narrows, d'Isle à la Crose, de Battleford et de North Battleford ont été désignées. Des études hydrotechniques pour Fort Qu'appelle, Carrot River, Lebret et Craven ont été achevées. Des fonds de carte ont été complétés pour Maple Creek.

Terre-Neuve

Durant l'année, on a procédé à la désignation de Cox's Cove, Bishop's Falls, Trout River, Codroy Valley et Glovertown ainsi qu'à celle de la région de Glenwood et d'Appleton. Les cartes d'information publique pour ces zones sont maintenant disponibles.

Des études hydrotechniques et des cartes des risques d'inondation ont été terminées pour Bishop's Falls, Codroy Valley et Trout River. D'autres travaux hydrotechniques sont en suspens en attendant la signature de prolongations des accords. Des négociations sont en cours afin de proroger les accords actuels et ainsi permettre la cartographie et la désignation d'autres régions.

Le gouvernement fédéral a obtenu l'autorisation de signer un accord visant à financer la construction d'ouvrages à Placentia au début de 1990, mais la province attendait toujours la sienne au 31 mars 1991.

Territoires du Nord-Ouest

En vertu d'un contrat conclu entre Environnement Canada et Transports Canada, des prévisions quotidiennes des niveaux d'eau enregistrés sur le

cartes topographiques de ces rives. De 1987 à 1989, le canevas planimétrique a été achevé sur une distance de 1200 km de littoral. En guise de complément, le canevas altimétrique et la photographie aérienne ont été réalisés pour la même section du littoral. Les travaux se sont poursuivis afin d'achever les levés terrestres, la photographie aérienne et la triangulation aérienne. À l'heure actuelle, le littoral du lac Ontario est entièrement documenté dans cette base de données à l'exception d'une section de 125 km. Huit projets dont le coût dépasse 500 000 \$ ont été entrepris afin de produire des cartes topographiques à base numérique pour les rives de la Sauguen a été achevée. Des progrès ont été réalisés pour divers travaux de cartographie du littoral des lacs Huron et Érié. De même, on a entrepris, au coût d'environ 300 000 \$, la cartographie numérique de régions situées sur le territoire régi par neuf offices de protection de la nature le long des lacs Ontario et Huron. Tous ces projets devraient être achevés pour le mois d'octobre 1991.

On accorde la priorité à la préparation des cartes illustrant les lignes de crue pour les régions riveraines. Les niveaux d'eau de référence qui sont utilisés sur les cartes ont été calculés pour divers tronçons du littoral des Grands lacs.

Québec

La présente convention relative à la cartographie et à la protection des plaines d'inondation a été signée le 25 juin 1987. Le volet «cartographie» expirera le 31 mars 1992; l'application des principes d'intervention dans les zones inondables désignées, de façon provisoire ou définitive, prendra fin le 31 mars 1997. Des exceptions et des dérogations officielles ont été prévues pour des cas particuliers et seulement pour certains types d'ouvrages spécifiés dans la Convention (par exemple, des demandes spéciales ayant trait à des installations municipales).

Jusqu'à maintenant, on a procédé à 17 désignations touchant 192 municipalités. L'annexe A de la Convention compte plus de

des lignes de crue à partir des inondations historiques, ont été achevées pour les régions du cours supérieur de la Saint-Jean et du sud-ouest de Miramichi.

On a continué à déployer des efforts afin de renseigner le public sur les inondations et sur les buts visés par le PRDCI. Des cartes d'information publique ont été produites pour les rivières Nashwaak et Magaguadavic ont été produites et elles sont en préparation pour Newcastle et Sackville, deux localités désignées provisoirement en vertu du Programme.

Nouvelle-Écosse

En 1990-1991, le comité technique fédéral-provincial a évalué la proposition de la Westray Coal visant la construction d'une voie ferrée qui traverserait la plaine inondable de la rivière East à Pictou.

Le Conseil du Trésor a approuvé le renouvellement de l'accord général et la conclusion d'un accord de maintien, le premier du genre dans le cadre du Programme.

Ontario

Au cours de 1990-1991, 51 projets ont été financés dans le cadre du programme Canada-Ontario de réduction des dommages causés par les inondations. Vingt-sept de ces projets portaient sur la cartographie des risques d'inondation le long de zones fluviales, 21 sur celle des rives des Grands Lacs et le reste sur des études concernant des mesures de réduction des dommages causés par les inondations.

Les ministres ont accepté de prolonger de deux ans le volet «cartographie» de l'Accord sans pour autant augmenter les fonds affectés à sa réalisation. Les fonds réservés au volet «autres mesures» ont été utilisés pour la cartographie des risques d'inondation le long des rives des Grands Lacs. Comme l'indique l'Accord modificateur, le Comité de direction a rédigé et remis aux ministres un rapport d'évaluation concernant l'Accord. Le rapport décrit les réalisations découlant de l'Accord, l'orientation

de celui-ci et les réactions des organismes qui utilisent les données produites dans le cadre du Programme.

À la recommandation du Comité de direction, les ministres ont convenu de désigner 15 zones inondables additionnelles. Le Comité a aussi tenu des journées d'accueil dans 21 centres en préparation de leur désignation. Comme tous les fonds qui n'ont pas encore été dépensés en vertu de l'Accord sont engagés, le Comité a convenu de recommander la désignation des zones inondables qui restent en se basant sur les cartes réalisées à l'échelle et servant à l'implantation d'ouvrages de génie civil.

À ce jour, on a procédé à 59 désignations touchant 175 localités et préparé 147 cartes d'information publique. De plus, des travaux sont en cours pour 30 offices de protection de la nature et 12 municipalités où il n'existe pas d'office.

Deux études ont été achevées : l'une pour déterminer et améliorer les méthodes servant à la cartographie des risques d'inondation et l'autre pour résumer les réalisations découlant du Programme et déterminer ce qui reste à accomplir sous l'égide de l'accord actuel. Un projet pilote sur l'étude des paramètres des hydrogrammes régionaux a été mené à terme. On a presque fini de documenter l'historique des inondations survenues en Ontario. Le Programme a permis de réviser et de compléter trois études hydrologiques régionales pour les bassins de la rivière Grand, du ruisseau Spencer et de la péninsule du Niagara. Ces études fournissent les débits de référence qui serviront à cartographier les lignes de crue à divers endroits dans chacun des centres qui ont enregistré des dommages. Le Comité de direction a commandé et achevé l'établissement des débits régionaux pour les bassins de tête dans la région de Toronto.

En raison de graves problèmes d'inondation et d'érosion survenus périodiquement sur les rives des Grands Lacs, la cartographie est demeurée une grande priorité du Programme. L'acquisition de la base de données relative aux levés aériens s'est poursuivie en vue de la réalisation des

contre les inondations. En 1990-1991, on a prolongé de deux ans le volet relatif à la cartographie de l'accord Canada-Ontario concernant la cartographie du risque d'inondation et les autres mesures de réduction des dommages dus aux inondations.

Participants et financement : Le gouvernement fédéral et les provinces partagent les frais (tableau 4).

Accords connexes : Plusieurs accords d'étude ou de mise en oeuvre (application) dans des régions inondables du Canada étaient en vigueur lors de la création du Programme en 1975. Un seul de ces accords subsiste, comme il est décrit dans le rapport à la section portant sur les accords fédéraux-provinciaux de collaboration, sous la rubrique «Défense contre les inondations dans la vallée inférieure du Fraser».

État d'avancement des travaux

Alberta

L'accord Canada-Alberta de cartographie des risques d'inondation a été signé le 3 avril 1989. Il prévoit un financement de 5,5 millions de dollars à partager pendant neuf ans, la majorité des dépenses devant s'effectuer au cours des cinq premières années. On a poursuivi la cartographie de plusieurs localités et désigné les localités de Cochrane, Medicine Hat et St. Albert.

Columbia-Britannique

La Colombie-Britannique et le Canada ont conclu un accord de cartographie des plaines inondables le 3 décembre 1987. Les modalités générales de l'Accord auront cours jusqu'en 1998, et la cartographie sera exécutée durant les cinq premières années à un coût total de 5 millions de dollars que se partageront les deux gouvernements. En vertu de l'Accord, 35 zones de plaines inondables antérieurement cartographiées dans le cadre du programme unilatéral de la province ont été désignées. Durant l'année, trois plaines inondables nouvellement cartographiées ont été désignées, ce qui porte à 59 le total des destinations.

Manitoba

Neuf études de cartographie ont été réalisées en vue de recommander des désignations aux ministres. Des plans importants pour toutes les plaines inondables désignées ont été dressés en vue d'être diffusés aux responsables provinciaux et municipaux. On a aussi achevé et distribué un document vidéo décrivant les principaux éléments du Programme.

Durant 1988-1989, le Canada et le Manitoba ont négocié une prolongation de l'accord général ainsi que des accords de cartographie et d'étude. Les accords sont assortis d'une affectation supplémentaire de 700 000 \$ (quote-part fédérale : 350 000 \$) et d'un programme d'entretien à coût modique pour le Programme. La prolongation a été signée le 29 janvier 1990. La date d'achèvement de l'accord général a maintenant été reportée en 1999, et celle de l'accord de cartographie et d'étude, en 1996. Aucune dépense n'a été effectuée en vertu de ces accords en 1990-1991.

En vertu de l'accord concernant la construction d'ouvrages de protection contre les crues, la partie nord de la nouvelle digue à St. Adolphe et la réfection de la digue existante à Emerson ont été complètes.

La construction d'autres ouvrages de protection contre les inondations a été complétée à Brunskill, Letellier, Morris, Rosemont, St. Jean Baptiste et Ste. Rose du Lac ont été achevés. L'Accord a pris fin le 31 mars 1991.

Nouveau-Brunswick

Malgré la présence d'embâcles sur la rivière Saint-Jean, les inondations ont été minimales voire même absentes au cours de 1990. En réaction aux préoccupations soulevées à la suite d'embâcles en 1987, les représentants des diverses parties visées (gouvernements fédéral et provincial, municipalités, secteur privé et organismes américains) ont continué à maintenir entre eux d'excellentes communications. Le groupe de travail sur la technologie de prévision des crues a produit un rapport cette année. Des études visant à documenter des inondations, qui portaient plus précisément sur la délimitation

Tableau 3 (fin)

Designation	Nombre de localités cartographiées	Nombre de cartes d'information publique	Date de la designation
Territoires du Nord-Ouest			
Cox's Cove	1	1	avril 1990
Glenwood et Appleton	1	1	mai 1990
Cloverton	1	1	mai 1990
Bishop's Falls	1	1	mai 1990
Codroy Valley	1	1	mai 1990
15 designations	25	15	
9 designations			
Tuktoyaktuk	1	1	mars 1987
Fort Norman	1	1	septembre 1987
Nahanni Butte	1	1	septembre 1987
Fort Liard	1	1	septembre 1987
Fort Good Hope	1	1	juin 1985
Fort McPherson	1	1	juin 1985
Aklavik	1	1	juin 1985
Fort Simpson	1	1	juin 1985
Hay River*	2	1	mai 1984
9 designations	10	9	
Total			
199 designations	521	333	

Tableau 3 (suite)

Designation	Nombre de localités cartographiées	Nombre de cartes d'information publique	Date de la designation
Rivières Kebesquasheshing et Nebskawshi,	1	1	Janvier 1990
Ruisseau Buccarelle à Chapleau	1	1	Janvier 1990
Rive n° 3 du lac Huron, vallée de la Mattland	1	1	Janvier 1990
Rivière Mattawishkwia à Hearst	1	1	Janvier 1990
Rivière Root à Sault Ste. Marie	1	1	Janvier 1990
Rivière Welland, et ruisseaux Forks, Black et Beaver	1	1	Janvier 1990
Rivière des Outaouais et ruisseau Hawkesbury	3	1	novembre 1990
Theodore et Klondyke	1	1	mars 1991
Lucan, Crediton et Grand Bend	3	8	mars 1991
Rivière Credit*	8	1	mars 1991
Ruisseaux Ancaster et Sulphur	2	1	mars 1991
Ruisseau Upper Bell	1	1	mars 1991
Ruisseau Silver à Collingwood	1	1	mars 1991
Ruisseau Willow et rivière Nottawasaga	1	1	mars 1991
Ruisseau Spring à Alliston	1	1	mars 1991
Rivière Mad à Creemore	1	1	mars 1991
Rivière Rideau	3	1	mars 1991
Lac Elk à James	1	1	mars 1991
Rivière Big East à Huntsville	2	1	mars 1991
Rivière York à Bancroft	2	1	mars 1990
59 designations	175	147	
Québec			
Région de Montréal*	38	22	mai 1978
Bassin de la Chaudière*	19	8	mars 1979
Rivières Gatineau et des Outaouais*	19	15	octobre 1979
Haut-Richelieu et baie Missisquoi*	19	11	avril 1980
Rivière du Gouffre*	4	2	avril 1980
Bas-Richelieu*	23	10	novembre 1981
Rivière L'Assomption*	12	4	mai 1982
Rivière Saint-François*	14	6	octobre 1982
Rivière Yamaska*	22	12	juin 1983
Rivière Bécancour*	4	2	mai 1984
Rivière Nicolet*	10	3	mai 1984
Trois-Rivières-Ouest	1	5	août 1984
Jacques-Cartier	1	3	mars 1990
Batiscan	1	4	mars 1990
Malbaie	2	4	mars 1990
Linéaire	2	2	octobre 1990
Beaurivage	1	6	octobre 1990
17 designations	192	119	
Saskatchewan			
Estevan	1	1	août 1980
Oxbow	1	1	août 1980
Roche Percée	1	1	août 1980
Moose Jaw	1	1	octobre 1982
Melfort	1	1	avril 1988
Radville	1	1	juin 1988
La Ronge et Air Ronge	2	1	octobre 1989
Tisdale	1	1	novembre 1989
Bufalo Narrows	1	1	décembre 1990
Isle à la Croisse	1	1	décembre 1990
Battleford	1	1	décembre 1990
North Battleford	1	1	décembre 1990
12 designations	12	11	
Terre-Neuve			
Stephenville*	2	1	juin 1984
Steady Brook*	2	1	mars 1985
Placentia*	2	1	mars 1986
Badger	1	1	mars 1986
Rushy Pond	1	1	mars 1986
Rushoon	1	1	mars 1987
Deer Lake*	4	1	février 1988
Etang Parson's	1	1	mai 1988
Waterford River	1	1	mai 1989
Stephenville Crossing et Black Duck	4	1	mai 1989

Tableau 3 (suite)

Designation	Nombre de localités cartographiées	Nombre de cartes d'information publique	Date de la designation
Blie	1	1	novembre 1980
Brandon	1	1	mars 1982
La Salle - Sanford - Starbuck	3	1	novembre 1982
Swan River	1	1	mai 1983
Dauphin	1	1	février 1984
Carmar	1	1	juin 1984
Lorette	1	1	septembre 1984
Arborg	1	1	novembre 1987
Fisher Branch	1	1	novembre 1987
Riverton	1	1	novembre 1987
16 designations	16	14	
Nouveau-Brunswick			
Fredericton*	10	1	février 1980
Perth/Andover	2	1	février 1980
D'Ormocto jusqu'en aval de Jemseg*	16	1	mars 1981
Lower Fredericton jusqu'à Lincoln	3	1	février 1982
Sussex*	15	1	septembre 1982
Keswick*	5	1	mars 1983
Norton*	2	1	mai 1985
Walker Brook*	2	1	mars 1986
Rivière Nashwaak	9	1	février 1991
Rivière Magaguadavic	3	1	février 1991
10 designations	67	10	
Nouvelle-Ecosse			
East River*	5	1	février 1984
Sackville River*	3	1	février 1984
Antigonish*	2	1	novembre 1984
Petite rivière Sackville*	3	1	mai 1987
Truro*	8	1	mars 1988
5 designations	21	5	
Ontario			
White River	1	1	août 1982
Toronto*	16	8	décembre 1982
Rivière Sturgeon, lac Nipissing et rivière French*	15	5	mars 1983
Rivière Kaminiistiquia*	2	1	août 1983
Nipigon	1	1	mars 1986
Atikokan	1	1	mars 1986
Grand River*	3	2	mars 1987
Maitland Valley*	4	2	mars 1987
Nickel District*	9	33	mars 1987
North Monaghan	2	1	mars 1987
Lakefield	1	1	mars 1987
Lower Trent Region	12	8	mars 1987
Rivière Gouais	4	1	août 1987
Espanola	1	1	août 1987
Thessalon	1	1	août 1987
Ruisseau Little Cataragui (Kingston)	1	1	août 1987
Rivière Moira* (route 401 nord en direction de la route 7, ruisseau Bell)	1	1	mars 1988
6	6	3	mars 1988
Rivière Nith*	6	2	mars 1988
Rivière Conestogo*	3	1	mars 1988
Dresden	1	1	mars 1988
Hornepayne	1	1	août 1988
McNab	1	1	août 1988
Petawawa	1	1	octobre 1988
Rivière Moira (route 401 - Bay of Quinte)	1	1	mars 1989
Lac Simcoe	3	5	mars 1989
Ruisseau Crooks à Schreiber	1	1	mai 1989
Rivière et lac Agimak à Ignace	1	1	mai 1989
Rivière et lac Wabigoon et ruisseau Swanson à Dryden	1	1	mai 1989
Rivière Mississagi à Iron Bridge	1	1	mai 1989
Ruisseau Kettle à Port Stanley	1	1	mai 1989
Rivière Otonabee	1	1	mai 1989
Rivière Indian	1	1	mai 1989
Rivière des Outaouais, Ottawa-Carleton	7	5	mai 1989
Rivière Gull	4	1	juillet 1989
Rivière Gananoque	5	3	mai 1989
Rivière Mississippi	-	5	mai 1989
Cours d'eau, office de protection de la nature de la rivière Raisin	12	10	mai 1989
Rivière Muskoka à Bracebridge	1	1	août 1989
Rive du lac Ontario à Toronto	3	3	août 1989

Tableau 3 Désignations au 31 mars 1991 en vertu du Programme de réduction des dommages causés par les inondations

Désignation	Nombre de localités cartographiées	Nombre de cartes d'information publique	Date de la désignation
Alberta			
St. Albert	1	1	janvier 1991
Cochrane	1	1	janvier 1991
Medicine Hat	1	1	février 1991
3 désignations	3	3	
Colombie Britannique			
Chilliwack : de Vedder Crossing au ruisseau Slesse			décembre 1987
Fleuve Columbia : lacs Columbia et Windermere			décembre 1987
Fleuve Columbia à la hauteur de Golden			décembre 1987
Fleuve Columbia : du lac Windermere de la hauteur			décembre 1987
de Radium			1987
Rivière Coquitlam : du lac Coquitlam au fleuve Fraser			1987
Rivière Coquitlam			1987
Lac Cowichan			1987
Rivières Cowichan et Kiksillah à la hauteur de Duncan			1987
Rivière Bagby			1987
Rivière Elk à la hauteur de Fernie			1987
Rivière Elk à la hauteur de Sparwood			1987
Rivière Kiltlat			1987
Rivière Kootenay : du lac Kootenay à la			1987
frontière canado-américaine			1987
Rivière North Thompson : de Kamloops à Vavenby			1987
Rivières Salmon et White			1987
Rivière Shuswap : du lac Mara au lac Mabel			1987
Rivière Skeena : Lakelse, Terrace et Usk			1987
Rivière South Thompson : de Kamloops à Chase			1987
Rivière Thompson : région de Kamloops			1987
Rivière Tulameen : de Coalmont à Tulameen			1987
Lac Okanagan : de Westbank à Peachland			1987
Fleuve Columbia à la hauteur de Revelstoke			1987
Fleuve Fraser et rivière Nechako : Prince George			1987
Rivière Kaslo à la hauteur de Kaslo			1987
Rivière Squamish			1987
Rivière Goat			1987
Rivière Mission			1987
Rivière Nanaimo			1987
Rivière Nechako à Vanderhoof			1987
Rivières Bulkley et Telkwa			1987
Rivière Bulkley à la hauteur de Houston			1987
Rivière Cheakamus			1987
Rivière Zymoetz (Cooper)			1987
Rivière Englishman			1987
Rivière Vedder : du canal Vedder à Vedder Crossing			1987
Ruisseau Crawford			1987
Rivière Coquihalla à Hope			1987
Fleuve Fraser et rivière Quesnel à Quesnel			1987
Lac Shadwigan			1987
Rivière Oyster			1987
Rivière Salmon près de Prince George			1987
Rivière à la Paix			1987
Fleuve Fraser près de Hope			1987
Région de Bulkley River Quick			1987
Rivière Elk près d'Elkford			1987
Rivière Bella Coola			1987
Rivière Nicola			1987
Rivières Campbell et Quinsam			1987
Ruisseau Beaver			1987
Ruisseau Slooan			1987
Rivière Lillooet			1987
Rivière et lac Lakelse			1987
Lac Williams			1987
53 désignations			
Manitoba			
Manitou	1	1	décembre 1987
Winnipeg	1	1	février 1980
Souris	1	1	octobre 1980
Ces désignations sont effectuées à l'échelle d'une région ou d'un bassin hydrographique et elles englobent un certain nombre de municipalités ou des parties de municipalité.			

construction d'ouvrages de régularisation et de protection, l'acquisition de propriétés, la création de servitudes ou la planification de l'utilisation des terres. Il convient de souligner que les meilleurs critères pour le choix des mesures à prendre sont l'efficacité, les coûts, les avantages et les répercussions sur l'environnement, ce qui sous-entend qu'il faudra parfois laisser les inondations se produire.

Durée : Au départ, les accords devaient en général durer dix ans, mais, en 1980-1981, un accord modificateur a prolongé au-delà de cette période l'accord général conclu avec le Manitoba. Il en a été de même, en 1981-1982, avec le Nouveau-Brunswick et, en 1982-1983, avec l'Ontario. En 1983-1984, un accord d'étude a été conclu avec Terre-Neuve. Au cours du même exercice, l'accord général et l'accord de cartographie conclu avec Terre-Neuve, l'accord de cartographie conclu avec le Québec et l'accord de prévision des crues conclu avec le Manitoba ont été modifiés. En 1984-1985, l'accord général, l'accord de cartographie et l'accord d'étude avec la Nouvelle-Écosse ont été modifiés. En 1985-1986, l'accord de cartographie avec l'Ontario ainsi que l'accord général, l'accord de cartographie, l'accord d'étude et l'accord pour l'amélioration des diges périphériques (maintenant projets Canada-Manitoba de protection contre les inondations) avec le Manitoba ont été modifiés. En 1986-1987, l'accord général avec la Saskatchewan a été modifié, et de nouveaux accords concernant la cartographie, les études et les mesures collectives d'aménagement des plaines inondables ont été signés avec la province. En 1987-1988, un accord concernant la cartographie des plaines inondables a été conclu avec la Colombie-Britannique. De plus, on a entrepris de modifier les programmes du Nouveau-Brunswick (général, cartographie, étude et prévision), de Terre-Neuve (général, cartographie et étude), du Québec (général et cartographie) et du Manitoba (prévision). En avril 1989, un accord concernant les plaines inondables a été conclu avec l'Alberta. Au cours de 1989-1990, on a procédé à la prorogation de quelques ententes avec le Manitoba : l'accord général, l'accord de cartographie et d'étude ainsi que l'accord concernant la construction d'ouvrages de défense

organismes acceptent de ne pas participer, vulnérables aux inondations dans les zones inondables désignées. Dans ces zones, l'aide fédérale et provinciale aux sinistres est limitée aux ouvrages construits avant la désignation de la zone et, dans certains cas, aux nouveaux qui sont construits conformément à des règlements précis de défense contre les inondations. On encourage les administrations locales et les municipalités à zoner leur territoire en se fondant sur les cartes des risques d'inondation établies en vertu du Programme.

Les accords de cartographie prévoient l'établissement de cartes des risques d'inondation et la désignation des zones où s'appliqueront les principes de l'accord général. Ils comportent en outre une liste des localités de la province qui doivent être cartographiées et donne des directives pour la réalisation des travaux hydrotechniques et cartographiques. Lorsque les cartes existantes ne répondent pas aux exigences, une désignation provisoire peut être faite en attendant la production de nouvelles cartes. De plus, les données sur les zones désignées doivent être mises à la disposition des gouvernements, des responsables du zonage, du public et de quiconque envisage des travaux à l'intérieur ou à proximité de ces zones. En vertu de ces accords, des renseignements pertinents sont fournis aux organismes gouvernementaux et aux administrations locales à des fins d'urbanisme et de zonage. Une liste des désignations, au 31 mars 1991, est présentée au

tableau 3. Comme des installations se trouvant dans des zones désignées auront parfois besoin d'être protégées contre les inondations, d'autres accords pourront être négociés avec les provinces et les territoires pour l'étude de ces cas. Lorsque les avantages justifient les dépenses et que les projets sont dans l'intérêt national, des accords fédéraux-provinciaux pourront être conclus afin d'appliquer diverses mesures. Ces dernières comprennent, entre autres, l'établissement de prévisions des crues et la diffusion d'annonces, la défense de certaines installations contre les inondations, la

parties ont signé un amendement (protocole) à l'accord de 1978 qui renforce les programmes relatifs à toutes les sources de substances toxiques pour l'écosystème des Grands Lacs.

En octobre 1985, Environnement Canada, le ministère de l'environnement de la Colombie-Britannique, Pêches et Océans, la Commission de port du Fraser et la Commission du havre de North Fraser ont signé une entente concernant le programme de l'estuaire de ce fleuve. Moyennant un coût de 250 000 \$ par année, ce programme s'inspire d'une étude réalisée entre 1977 et 1982. Il vise à orienter le développement économique tout en protégeant l'environnement de l'estuaire, et sa sixième année est maintenant bien avancée. L'Accord a pris fin le 31 décembre 1990 (les travaux se sont toutefois poursuivis jusqu'au 31 mars 1990), et, au 31 mars 1991, on envisageait de le renouveler pour trois ans avec un financement annuel de 600 000 \$ et l'ajout d'une partie additionnelle, le district de la région métropolitaine de Vancouver.

Afin de terminer les travaux d'adduction des eaux de la Qu'Appelle entrepris en vertu de l'accord d'application 1974-1984, le Canada et la Saskatchewan ont signé l'accord sur l'adduction des eaux de la Qu'Appelle en juin 1984. Le programme vise à accroître la capacité de charge dans les tronçons étroits de la rivière. Lorsque les travaux seront terminés, la capacité de charge accrue aura pour effet de réduire les débordements de la rivière.

L'accord sur la Qu'Appelle prévoyait une contribution de 4,75 millions de dollars, à parts égales, des deux gouvernements et devait prendre fin le 31 mars 1989. En 1990-1991, on a conclu une prolongation de l'Accord jusqu'au 31 mars 1992, laquelle prévoit un financement de 550 000 \$ à partager également.

En 1987, le comité de surveillance du delta de la Paix-Althabasca a terminé l'évaluation de la performance des déversoirs construits en 1976 dans le delta sur les exutoires du lac Athabasca pour corriger les niveaux des eaux. Les deux déversoirs constituaient l'élément principal d'une entente d'application entre les

gouvernements du Canada, d'Alberta et de la Saskatchewan visant à rétablir les niveaux des eaux du delta et à atténuer les effets défavorables de la régularisation de la rivière de la Paix sur le régime du delta. Le Comité a conclu que les déversoirs ont eu l'effet prévu et ont en grande partie rétabli les conditions naturelles dans le delta. Il a en outre recommandé de poursuivre la surveillance biologique et de procéder à l'évaluation des populations de laquatche, de la végétation et du régime d'écoulement. Une étude de la végétation dans le delta a été commandée en 1990. Le Comité du bassin hydrographique du Mackenzie coordonne les travaux.

Le programme Canada-Colombie-Britannique de défense contre les inondations dans la vallée inférieure du Fraser et dans d'autres endroits en amont se trouvant à l'intérieur de la province s'est poursuivi pendant l'année. À la fin de mars 1991, quelque 142,5 millions des 161 millions de dollars engagés par les deux parties avaient été dépensés pour construire des ouvrages de contrôle des crues tels que des digues.

Programme de réduction des dommages causés par les inondations

En 1990-1991, le Programme de réduction des dommages causés par les inondations (PRDCI) a bénéficié d'un soutien actif dans la plupart du

Objetif : Conformément au principe de collaboration fédérale-provinciale mis de l'avant par la Loi sur les ressources en eau du Canada, le PRDCI a pour objectif général de réduire les dommages causés par les inondations en déterminant les zones inondables et en décourageant tout investissement dans ces zones. Lorsque l'état d'avancement des travaux le justifie, on pourrait envisager d'élaborer des mesures correctrices.

Lors de leur adhésion au Programme, les provinces signent un accord général et un accord de cartographie (ou un accord global de cartographie et d'étude). L'accord général décrit dans leurs grandes lignes les moyens pris en vue de réduire les dommages. Chaque gouvernement et ses

cumulatifs possibles sur la qualité des eaux de projets de développement industriel (pâtes et papiers et sables bitumineux) dans la province. L'initiative sera entreprise par le ministère de l'Environnement et le ministère des Forêts, des Terres et de la Faune de l'Alberta, Environnement Canada, Affaires indiennes et du Nord Canada et le ministère des Ressources renouvelables des Territoires du Nord-Ouest. L'étude, qui n'avait pas encore reçu l'autorisation du Conseil du Trésor en mars 1991, devrait commencer pendant l'été de 1991, coûter 12 millions de dollars (partagés également entre le Canada et l'Alberta) et durer quatre ans.

Modélisation

Afin de mesurer les ressources en valeur de façon durable, les activités de modélisation de 1990-1991 ont été axées sur l'amélioration et la mise à jour des outils de modélisation analytique. Les modèles tels que REGUSE, RIVICE et ONE-D ont été appliqués à un nombre accru de problèmes divers relatifs aux ressources en eau.

Programmes d'application : En plus de l'entente d'application sur la rivière Yukon et la rivière Alsek conclue en 1990-1991, plusieurs programmes se sont poursuivis dans le cadre d'ententes remontant à des années antérieures, dont l'Accord Canada-Ontario relatif à la qualité de l'eau des Grands lacs, qui a pris fin le 31 mars 1991. (Une prorogation a été proposée.) Cet accord prévoyait le partage des coûts de la surveillance, de la recherche, de l'amélioration du traitement des eaux usées et de la déphosphoration et représentait les engagements pris par le Canada aux termes de l'accord Canada-États-Unis de 1978 relatif à la qualité de l'eau dans les Grands lacs. Il mettait aussi de nouveau l'accent sur les programmes conjoints de déphosphoration et de surveillance des Grands lacs et, conformément à l'accord de 1978, définissait les programmes portant sur les substances toxiques et les matières dangereuses dans les Grands lacs. Le 16 octobre 1983, le Canada et les États-Unis ont signé un accord complémentaire de celui de 1978 afin de réduire les concentrations de phosphates dans les eaux des Grands lacs. Le 18 novembre 1987, les

société aux localités touchées. L'article 17 de l'Accord engage le gouvernement fédéral, le Manitoba et l'Hydro-Manitoba à collaborer à la mise en oeuvre des recommandations issues du rapport du Comité d'étude du lac Winnipeg, du Churchill et du Nelson, qui porte sur des préoccupations écologiques, et de présenter, aux conseils de bande, un rapport annuel sur les progrès réalisés. En avril 1986, le Conseil du Trésor a approuvé l'octroi de crédits de 1,76 million de dollars à Environnement Canada pour la conception et la mise en oeuvre d'un programme quinquennal de surveillance écologique, appelé ultérieurement le Programme fédéral de surveillance écologique (PFSE).

En 1988-1989, les parties signataires de l'accord relatif aux inondations dans le Nord ont entamé un processus complet de négociations globales afin de poursuivre les délibérations sur tous les articles de l'Accord, dont ceux touchant les exigences en matière de surveillance écologique. Toutefois, un peu plus tard pendant l'année 1990-1991, quatre des cinq bandes indiennes signataires (Cross Lake, Nelson House, Norway House et York Factory) ont décidé de ne pas participer à ces négociations; la cinquième bande, soit Split Lake, a choisi d'en venir à un accord négocié. Par conséquent, la mise en oeuvre de l'Accord s'effectue par l'entremise de deux procédés : l'arbitrage tel qu'il est prévu dans l'Accord et la négociation avec la bande Split Lake.

Au cours de 1990-1991, Environnement Canada, de concert avec Pêches et Océans Canada, a achevé des activités sur le terrain dans le cadre du PFSE. Les travaux sont en cours en ce qui concerne l'analyse des données et la préparation des rapports. Le rapport définitif sur le PFSE devrait être complété d'ici l'automne de 1991.

Étude des rivières du Nord

En vertu de la loi sur les ressources en eau du Canada, le Canada, l'Alberta et les Territoires du Nord-Ouest ont négocié un accord visant la réalisation d'une étude exhaustive des bassins des rivières de la Paix, Athabasca et Slave. L'Accord vise à déterminer quels sont les effets

pour l'étude du bassin de la rivière Saskatchewan Sud dans le but de dresser un plan devant servir à orienter les projets futurs de mise en valeur des eaux dans le bassin. L'étude a été achevée au cours de l'année écoulée et renferme un plan-cadre pour la gestion de la rivière, plan qui fera appel à la participation du public.

En octobre 1987, Environnement Canada et le ministère des affaires communautaires et culturelles de l'Île-du-Prince-Édouard ont signé une entente d'une durée de trois ans, à travail partagé, visant la réalisation d'études sur la gestion des ressources en eau à des fins de développement économique. L'entente est coordonnée par un comité fédéral-provincial, et chaque partie y contribue la somme de 500 000 \$. Une entente modificatrice visant une prolongation de deux ans, assortie de fonds additionnels de 200 000 \$ par partie, a été signée en 1990.

la prolongation de l'entente visait tout particulièrement des relevés spéciaux et des projets de démonstration concernant les eaux souterraines, les eaux de surface intérieures, les eaux estuariennes ainsi que la gestion multisectorielle et intégrée des ressources en eau. Au cours de l'année écoulée, on a produit des fiches d'information sur les activités reliées aux eaux de surface des bassins versants. Une trousse à l'intention des enseignants, comprenant un document vidéo intitulé «Protect Your Water Resources», et un guide s'adressant aux enseignants de biologie au secondaire ont été préparés. On a aussi produit plusieurs rapports techniques.

Dans le cadre du Plan vert, le gouvernement fédéral a annoncé son intention de mener, conjointement avec le Manitoba et la Saskatchewan, une étude portant sur l'utilisation de l'eau, les sources et les effets des polluants, la conservation des sols et l'habitat de la faune dans les bassins des rivières Rouge et Assiniboine. Des discussions ont eu lieu avec les représentants d'organismes fédéraux et provinciaux afin d'identifier les besoins et les objectifs précis de l'étude proposée. Une étude de la qualité de l'eau a été entreprise dans la portion américaine du bassin de la rivière Rouge;

elle pourrait permettre d'établir une optique des problèmes liés aux ressources hydriques pour l'ensemble du bassin.

A la fin de l'année, on achevait de négocier, avec la province du Nouveau-Brunswick, une entente de travail partagé visant la réalisation d'études de gestion des ressources en eau en vue d'assurer le développement économique. Il s'agit d'une entente de cinq ans, coordonnée par un comité fédéral-provincial, à laquelle chaque partie contribuera 1 250 000 \$. L'entente met l'accent sur la protection des sources d'approvisionnement en eaux souterraines et superficielles, la gestion des estuaires, l'éducation du public et des considérations d'ordre économique.

Dans son rapport d'étude définitif publié le 26 mars 1986, le Comité du bassin hydrographique du Yukon recommandait principalement la signature d'une entente officielle afin d'élaborer un cadre de planification des ressources en eau et de coordonner les activités de planification et de gestion des eaux en cours dans le bassin du Yukon. Pour assurer la mise en oeuvre des recommandations de l'étude, le Canada, la Colombie-Britannique et le Yukon ont ratifié, le 7 mars 1991, un accord concernant la gestion des ressources en eau et l'échange de renseignements dans les bassins du fleuve Yukon et de la rivière Alsek.

Le gouvernement fédéral, le Manitoba, l'Hydro-Manitoba et le Comité des inondations dans le Nord, qui comprend des représentants de cinq bandes indiennes (Cross Lake, Nelson House, Norway House, Split Lake et York Factory), ont signé en décembre 1977 l'accord général concernant la réduction des dommages causés par les inondations dans le Nord. Du point de vue fédéral, cet accord, qui n'est assujéti pas aux termes de la Loi sur les ressources en eau du Canada, est appliqué par Affaires indiennes et du Nord Canada à titre de compensation pour les effets des programmes d'aménagement hydro-électrique du fleuve Nelson, plus précisément la régularisation du lac Winnipeg et la dérivation du fleuve Churchill. Il offre également l'occasion de redonner un essor économique et

entre les diverses parties. Les conditions réelles de cette répartition figureront dans sept ententes auxiliaires bilatérales présentant en négociation entre les parties dont les limites territoriales sont adjacentes.

Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais

La Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais est chargée d'établir et de recommander des critères en vue de la régularisation du débit de cette rivière en tenant compte de la production hydroélectrique, de la protection contre les inondations, de la navigation, des problèmes d'étiage, des besoins en matière de qualité des eaux et des loisirs. Des études ont été entreprises pour élaborer une méthode de gestion des risques pour le bassin de la rivière des Outaouais et pour évaluer les incidences de l'utilisation des réserves d'inondation sur le fonctionnement du barrage des Milles Îles. La Commission publie un rapport annuel sur ses activités.

Études sur la dérivation de Garrison

En décembre 1990, le comité technique mixte a présenté, au groupe consultatif Canada-États-Unis sur la Garrison, son rapport concernant les questions techniques et celles liées au transfert du bote ayant trait au projet de dérivation Garrison dans le Dakota du Nord. La Direction générale des eaux intérieures d'environnement Canada assure sa représentation grâce à deux membres et à un secrétaire siégeant au comité technique et à un membre oeuvrant au groupe de travail technique (un sous-comité). Ce dernier groupe a remis son rapport en juillet 1990, tandis que le groupe de travail sur la biologie a transmis le sien en septembre 1990.

Le comité technique se réunira annuellement pour examiner les projets en question. Le Canada continue de se préoccuper de l'introduction, dans la rivière Rouge, d'eau salée provenant du lac Devils et de l'augmentation proposée du lac Devils avec de l'eau en provenance du fleuve Mississippi.

Commission de contrôle du lac des Bois

La Commission de contrôle du lac des Bois a poursuivi la régularisation de certains cours d'eau du bassin de la Winnipeg de façon à satisfaire équitablement les besoins des divers secteurs, quelquefois concurrentiels, qui dépendent de l'eau de ce bassin. La Commission a été créée en vertu de la Loi de la Commission de contrôle du lac des Bois bien avant l'adoption de la Loi sur les ressources en eau du Canada; elle est mentionnée ici dans le seul but de brosser un tableau complet de la gestion fédérale-provinciale des ressources en eau au Canada. La Commission publie annuellement un rapport sur ses activités.

Programmes de gestion des ressources en eau

Selon la nature des travaux entrepris, ces programmes peuvent se diviser comme suit : études préliminaires, études de planification ou programmes d'application. Plusieurs programmes de gestion des eaux se sont poursuivis en 1990-1991, dont la mise en oeuvre d'une entente de partage du travail avec l'Île-du-Prince-Édouard pour la réalisation d'études de gestion et de mise en valeur des eaux, laquelle a été prolongée jusqu'au 31 mars 1992.

Études préliminaires : Elles sont ordinairement entreprises pour donner suite aux demandes pressantes du public en vue de résoudre des problèmes locaux. Elles permettent non seulement d'étudier les préoccupations exprimées, mais aussi d'examiner toutes les possibilités et tous les problèmes, nouveaux et éventuels de la région ainsi que de recommander, au besoin, la réalisation d'une étude d'aménagement à long terme.

Études de planification : Les études préliminaires peuvent être suivies d'études de planification. Ces dernières portent généralement sur la mise en valeur ou la gestion des ressources en eau en vue du mieux-être social et de la croissance économique du bassin ou de la région considérés. Par exemple, en mai 1986, le gouvernement fédéral et la Saskatchewan ont signé une entente

Le Comité d'hydrologie de la RPP a mis au point des méthodes de détermination des débits naturels à la qualité des eaux interprovinciales.

La Régie des eaux des provinces des Prairies (RPP), organisme fédéral-provincial qui s'occupe de l'application de l'accord-cadre sur la répartition des eaux conclu avec les provinces des Prairies, a continué de faire des recommandations aux gouvernements du Canada, de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba relativement au partage équitable des débits des cours d'eau interprovinciaux s'écoulant vers l'est. En 1990-1991, la RPP a entamé des pourparlers afin de modifier l'accord-cadre sur la répartition dans le but de définir plus clairement son rôle et ses responsabilités en matière de gestion de la qualité des eaux interprovinciales.

Régie des eaux des provinces des Prairies

La surveillance continue de la qualité des eaux fournit les éléments sur lesquels on se basera pour déceler la contamination du milieu aquatique et pour déterminer la conformité aux exigences réglementaires. Environnement Canada voit à l'exécution d'un programme national de surveillance continue de la qualité des eaux. Des ententes fédérales-provinciales servent de base au partage des données en Colombie-Britannique, au Manitoba, au Nouveau-Brunswick, à Terre-Neuve, au Québec et à l'Île-du-Prince-Édouard. Des accords relatifs à la surveillance continue de la qualité des eaux ont été négociés (sans financement) avec les deux territoires. Des arrangements similaires seront pris avec la Nouvelle-Écosse et la Saskatchewan. Environnement Canada est prêt à entamer des négociations avec l'Alberta et l'Ontario.

Qualité des eaux

Accords relatifs à la surveillance continue de la

d'Environnement Canada. Situées à Vancouver, à Downsville et à Gatineau, les trois STRDD sont exploitées conjointement avec le SCA et réparent automatiquement les données entre les ordinateurs du SCA et de la DRC. De plus, les utilisateurs peuvent accéder directement aux ordinateurs de la DRC afin d'obtenir les données sous forme de tableaux ou de graphiques.

La Régie des eaux des provinces des Prairies (RPP) a mis au point des méthodes de détermination des débits naturels à la qualité des eaux interprovinciales. Le Comité d'hydrologie de la RPP a mis au point des méthodes de détermination des débits naturels à la qualité des eaux interprovinciales.

La Régie des eaux des provinces des Prairies (RPP), organisme fédéral-provincial qui s'occupe de l'application de l'accord-cadre sur la répartition des eaux conclu avec les provinces des Prairies, a continué de faire des recommandations aux gouvernements du Canada, de l'Alberta, de la Saskatchewan, de la Colombie-Britannique, du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest, le Comité du bassin du fleuve Mackenzie s'est réuni à deux reprises cette année afin de s'acquitter de ses responsabilités en matière de liaison et d'échange continu d'informations. Il a recommandé la conclusion d'une entente générale qui annulerait le protocole d'entente de 1977 en vertu duquel il a été créé; la nouvelle entente recréerait le Comité tout en donnant le statut de membre à part entière aux Territoires du Nord-Ouest et au Yukon. Au 31 mars 1991, cette entente était sur le point d'être signée.

Comité du bassin du fleuve Mackenzie

S4P 2K5

Regina, Saskatchewan

201-2050 Cornwall Street

Régie des eaux des provinces des Prairies

complémentaires, communiquer avec la :

La RPP publie annuellement un rapport d'activités. Elle a aussi fait paraître des fiches documentaires décrivant ses activités en une brochure portant sur les tendances des utilisations de l'eau dans le bassin de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson. Pour obtenir ces publications ou des renseignements complémentaires, communiquer avec la :

en vue de la répartition des eaux. Il évalue aussi l'incidence des projets proposés sur le bilan des eaux interprovinciales. Par ailleurs, les comités de la qualité de l'eau et des eaux souterraines de la RPP ont continué de donner des conseils techniques au sujet de questions interprovinciales, notamment sur la qualité de l'eau et les eaux souterraines. Une étude de quatre ans sur la demande d'eau, antérieure et actuelle, dans les trois provinces des Prairies a été achevée en décembre 1982, et les données sont périodiquement mises à jour tous les deux ou trois ans.

recueillies, 108 par les autres provinces et 336 par d'autres organismes.

En vertu des accords, le gouvernement fédéral doit tenir à jour la base de données informatisée et publier les données hydro-métriques sont essentielles à la gestion des eaux ainsi qu'à la conception et à l'exploitation ou au fonctionnement des ponts, des barrages, des installations de drainage et des ouvrages servant à l'approvisionnement en eau du pays. Il est également essentiel d'avoir facilement accès à des données fiables afin de surveiller et de gérer toute incidence néfaste sur la qualité de l'environnement ainsi que de planifier adéquat-ment en vue de favoriser le développement durable. Les activités de planification de réseaux de collecte de données, l'uniformisation des méthodes de collecte, de même que la diffusion de renseignements sur l'interprétation des données afin de faciliter leur utilisation pour de nombreux utilisateurs, permettent d'améliorer sensiblement l'efficacité des programmes de collecte de données. Afin de veiller à ce que les données fournies aux utilisateurs soient aussi bonnes et aussi précises que possible, le Ministère a mis en oeuvre un programme d'assurance de la qualité qui permet de contrôler les méthodes et les procédures utilisées pour les relevés sur le terrain et les calculs automatisés faits dans les bureaux, en fonction des normes nationales établies.

Modernisation des relevés hydrométriques

Le Projet 2000 est une initiative visant à moderniser la collecte de données associées aux relevés hydrométriques. Il a pour objectif de mettre en place d'ici l'an 2000 l'infrastructure technologique moderne devant permettre une surveillance plus efficace des ressources en eau du Canada. L'investissement total nécessaire équivalait à peu près au remplacement d'un tiers du matériel requis pour le travail sur le terrain et le travail de bureau.

Le Projet 2000 compte sept éléments :

- les instruments et le matériel de terrain,
- les liens téléométriques,

- les emplacements de réception des données,
- la communication des données,
- l'intégrité des données ou le contrôle de la qualité,
- le calcul ou la gestion des données,
- la divulgation des données aux clients.

Dans ce projet, on prévoit l'équipement de 80 % des stations, au lieu de 25 % actuellement, afin de leur permettre de recueillir les données en temps réel et d'offrir une meilleure assurance de la qualité pour que la modernisation ne nuise pas à l'intégrité des données. Une étude pilote de trois ans, qui doit porter sur environ 100 stations d'une région, doit commencer en 1991-1992. Au cours de l'exercice 1990-1991, on a commencé à mettre au point, avec le secteur privé, un logiciel appelé COMFUMOD à l'intention des techniciens chargés des relevés hydro-métriques dans l'ensemble du Canada.

Dans le cadre de Projet 2000, on développera les plates-formes de collecte de données (PCD) installées au cours des années 80 dans des stations hydrométriques isolées afin de permettre l'acquisition en temps réel de données. Certains PCD sont équipés de capteurs pour fournir au Service de l'environnement atmosphérique (SEA) et à d'autres organismes les données atmosphériques ainsi que celles relatives à la qualité de l'eau. Au 31 mars 1991, environ 490 PCD étaient en service ainsi que 179 systèmes d'enregistrement des données (Telemark), donnant ainsi la capacité d'offrir des données en temps réel à 25 % du réseau.

À l'heure actuelle, les données transmises par le réseau de PCD proviennent directement du réseau de satellites GOS par l'intermédiaire de trois stations terrestres de réception directe de données (STRDD). Ces dernières sont intégrées dans le réseau informatique de la Direction des ressources en eau (DRE), une composante de la Direction générale des eaux intérieures

Tableau 2 Programmes ou études terminées en vertu de la Loi sur les ressources en eau du Canada

1972	Aménagement du delta des rivières de la Paix et Athabasca
1972	Aménagement du bassin de la Qu'Appelle
1973	Aménagement du bassin de la Saskatchewan et du Nelson
1974	Aménagement du bassin de l'Okanagan
1975	Aménagement du bassin de la Saint-Jean
1975	Aménagement du lac Winnipeg, du Churchill et du Nelson
1975	Etude des dommages causés aux rives des Grands Lacs
1976	Aménagement de la retenue d'amont des eaux du Fraser
1976	Aménagement du bassin du Churchill (Saskatchewan-Manitoba)
1976	Etude de planification de la régularisation du débit dans la région de Montréal
1976	Programme d'application concernant le delta des rivières de la Paix et Athabasca
1978	Planification des ressources en eau dans le nord de l'Ontario
1978	Programme d'endiguement dans le sud-est du Nouveau-Brunswick
1978	Etude de planification de la qualité du Saint-Laurent
1978	Aménagement du bassin de la Souris
1978	Programme d'application de la défense contre les inondations dans le grand Toronto
1979	Etude préliminaire du bassin inférieur de la Saskatchewan
1979	Programme d'endiguement dans le sud-ouest de l'Ontario
1979	Programme de défense contre les inondations du cours supérieur de la Thames
1979	Etude préliminaire du bassin du Yukon
1980	Rapport de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais
1981	Etude préliminaire du bassin de la Thompson
1981	Programme d'application de l'étude des dommages causés aux rives des Grands Lacs
1981	Digues et ouvrages de régularisation du débit dans la région de Montréal
1982	Aménagement du bassin du Mackenzie
1982	Aménagement du bassin de la Shubenacadie et de la Steviacke
1982	Rapport sur la qualité des eaux de la rivière des Outaouais
1982	Programme d'application concernant le bassin de l'Okanagan
1983	Etude de la demande d'eau de la Régie des eaux des provinces des Prairies
1983	Inventaires écolologiques sur la côte nord de Saint-Laurent
1983	Etude préliminaire du bassin de la Winter
1984	Etude sur la contamination par le mercure des rivières Wabigoon et English
1984	Défense contre les inondations dans les limites de la ville de Québec
1984	Aménagement de l'estuaire du Fraser
1984	Etudes et construction de digues et d'ouvrages de régularisation - région de Montréal
1985	Etude hydrologique de la rivière Waterford en milieu urbain
1986	Aménagement du bassin hydrographique du Yukon
1986	Etude sur le mercure dans le système de dérivation du Churchill
1987	Aménagement du bassin de la rivière Winter
1987	Réduction des dommages causés par les inondations dans les limites de la ville de Richmond (Québec)
1989	Réduction des dommages causés par les inondations sur la rivière des Mille Îles
1989	Accord de prévision des crues avec le Manitoba
1991	Accord de protection contre les crues avec le Manitoba
1991	Etude du bassin de la rivière Saskatchewan Sud

Programmes de régularisation, de répartition, de surveillance continue et de relèves

La plupart des accords fédéraux-provinciaux sont négociés pour une période fixe durant laquelle les objectifs de ces accords seront vraisemblablement atteints, mais certains comportent des phases de surveillance continue et de prise de relèves et n'ont pas de date d'échéance.

Collecte de données hydrométriques

Le gouvernement fédéral participe à des programmes de relèves hydrométriques depuis la fin du XIX^e siècle. Les réseaux de stations hydrométriques ont d'abord été exploités en vertu d'une diversité d'ententes non officielles avec les provinces. En 1964, le gouvernement du Québec a pris en charge la quasi-totalité du réseau de stations hydrométriques dans la province. À partir d'avril 1975, des accords à frais partagés relatifs aux relèves hydrométriques ont été mis en oeuvre avec toutes les provinces et des protocoles d'entente avec Affaires indiennes et du Nord Canada pour les territoires.

Ces accords reconnaissent que des données hydro-métriques peuvent être recueillies afin de répondre à des besoins fédéraux, provinciaux, ou les deux, et les frais d'exploitation des réseaux sont répartis proportionnellement. Des comités de coordination fédéraux-provinciaux établissent, chaque année, la composition des réseaux de collecte de données et le détail du partage des frais et ils se réunissent tous périodiquement afin d'étudier les rapports provisoires et les problèmes relatifs aux accords.

On a publié les données de 3 356 stations de jaugeage en service; ces données ont été intégrées à la Banque nationale de données (HYDAT) avec les données de 4 201 stations qui ne sont plus en service. Sur le total des stations en service, 2 646 sont exploitées par le gouvernement fédéral, 266 par la province de Québec qui fournit au fédéral les données

recherche sur les ressources en eau

d'Environnement Canada;
• améliore l'intégration des données en matière d'eau et la surveillance continue des eaux, notamment celles au nord du 60^e parallèle;

• élabore une stratégie coordonnée concernant les eaux souterraines;

• met en oeuvre un programme fédéral pour faire face au problème des débris aquatiques persistants;

• ait davantage recours au CIE afin d'améliorer l'intégration du processus décisionnel au niveau fédéral en matière de politiques et de programmes ayant trait à l'eau;

• encourage les tables rondes nationales et provinciales;

• présente des initiatives en matière de législation à l'appui de la Politique fédérale relative aux eaux (intégration des principes du développement durable, gestion des eaux axée sur l'écosystème, attribution d'une juste valeur aux ressources en eau);

• met en oeuvre un programme de sensibilisation publique dont il assure la coordination;

• modifie la fréquence à laquelle le CIE doit lui rendre compte de l'état d'avancement des activités réalisées à l'appui de la Politique fédérale relative aux eaux (le rapport d'avancement devant donc être produit tous les deux ans).

Le CIE compte publier son deuxième rapport d'avancement sur la Politique fédérale relative aux eaux d'ici mars 1992.

PROGRAMMES FÉDÉRAUX-PROVINCIAUX DE GESTION DES RESSOURCES EN EAU

Le tableau 1 énumère les programmes à frais partagés actuellement en vigueur et indique l'état d'avancement de chacun. Chaque programme, brièvement mentionné dans les pages suivantes, est décrit en détail plus loin dans le rapport. Le tableau 2 est un relevé des réalisations accomplies en vertu de la Loi depuis son adoption en 1970.

Tableau 1 État d'avancement des programmes fédéraux et fédéraux-provinciaux de gestion des ressources en eau

En négociation		Commencés en 1990-1991	Poursuivis en 1990-1991
Accords relatifs à la surveillance continue de la qualité des eaux avec la Saskatchewan, l'Ontario et l'Alberta			Relèves hydrométriques avec les provinces
			Régie des eaux des provinces des Prairies
Comité du bassin du lac des Prairies			
Accords relatifs à la surveillance continue de la qualité des eaux avec le Québec, la Colombie-Britannique, Terre-Neuve, le Nouveau Brunswick, le Manitoba et l'Île-du-Prince-Édouard			Commission de contrôle du lac des Bois*
Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais			Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais
Accord relatif à la surveillance continue de la qualité des eaux conclu avec les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon (aucun financement)			
En négociation		Commencés en 1990-1991	Poursuivis en 1990-1991
Accord général et accord-cadre concernant le bassin du Mackenzie		Accord de mise en oeuvre concernant les bassins du Yukon et de l'Alsek	Étude du bassin de la Saskatchewan Sud
Études de la gestion des ressources en eau en vue d'assurer le développement économique au Nouveau-Brunswick		Accord modificateur concernant l'adduction des eaux de la Qu'Appelle	Défense contre les inondations dans la vallée inférieure du fleuve Fraser
Accord d'étude des rivières de la Paix, Athabasca et Slave		Accord modificateur visant l'étude du bassin de la rivière Saskatchewan Sud	Accord Canada-Ontario relatif à la qualité de l'eau des Grands Lacs
Prolongement du programme de gestion de l'estuaire du Fraser			Adduction des eaux de la Qu'Appelle
Accord d'étude sur les rivières Rouge et Assiniboine			Mise en oeuvre du programme de gestion de l'estuaire du Fraser
			Études de la gestion des ressources en eau en vue d'assurer le développement économique de l'Île-du-Prince-Édouard
Programme de réduction des dommages causés par les inondations			
En négociation		Commencés en 1990-1991	Poursuivis en 1990-1991
Accord initial avec le Yukon		Accord modificateur concernant la cartographie des risques d'inondation avec l'Ontario	Accord général avec les Territoires du Nord-Ouest et la Nouvelle-Écosse
Mesures de lutte contre les inondations pour la région de la région, à Terre-Neuve			Accords généraux et accords de cartographie avec le Québec, l'Ontario*, le Manitoba, la Saskatchewan, l'Alberta et la Colombie-Britannique
Accord de maintien avec la Nouvelle-Écosse			Accords généraux et accords globaux de cartographie et d'étude avec le Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve
Prolongation de l'accord de général et de l'accord de cartographie avec Terre-Neuve			Accord de prévision des crues avec le Nouveau-Brunswick
			Protocole d'entente relatif aux terres indiennes
			Projets de défense contre les inondations au Manitoba
			Accords d'étude avec le Manitoba et la Saskatchewan
			Accord avec la Saskatchewan concernant les mesures collectives d'aménagement des plaines inondables
* Créée en vertu de la Loi sur la Commission de contrôle du lac des Bois.			
† Il ne s'agit pas d'un programme réalisé en vertu de la Loi sur les ressources en eau du Canada, mais il est signalé pour information. Des fonds spéciaux ont été obtenus pour ce projet dans le cadre des ententes auxiliaires en vertu de l'Entente de développement économique et régional.			
* L'accord de réduction des dommages causés par les inondations avec l'Ontario comporte un volet en vue de la réalisation d'autres mesures.			
Remarque : Afin de faciliter la présentation, certains accords ont été divisés en catégories (général,			

Programmes de gestion des ressources en eau

Programme de réduction des dommages causés par les inondations

Étude du bassin de la Saskatchewan Sud

Développement de la Saskatchewan

Fonds sur l'irrigation

Défense contre les inondations dans la vallée inférieure du fleuve Fraser

Accord Canada-Ontario relatif à la qualité de l'eau des Grands Lacs

Adduction des eaux de la Qu'Appelle

Mise en oeuvre du programme de gestion de l'estuaire du Fraser

Études de la gestion des ressources en eau en vue d'assurer le développement économique de l'Île-du-Prince-Édouard

Accord modificateur concernant la cartographie des risques d'inondation avec l'Ontario

Accord de mise en oeuvre des mesures de lutte contre les inondations pour la région de la région, à Terre-Neuve

Accord général révisé et accord de maintien avec la Nouvelle-Écosse

Prolongation de l'accord de général et de l'accord de cartographie avec Terre-Neuve

Accord général avec les Territoires du Nord-Ouest et la Nouvelle-Écosse

Accords généraux et accords de cartographie avec le Québec, l'Ontario*, le Manitoba, la Saskatchewan, l'Alberta et la Colombie-Britannique

Accords généraux et accords globaux de cartographie et d'étude avec le Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve

Accord de prévision des crues avec le Nouveau-Brunswick

Protocole d'entente relatif aux terres indiennes

Projets de défense contre les inondations au Manitoba

Accords d'étude avec le Manitoba et la Saskatchewan

Accord avec la Saskatchewan concernant les mesures collectives d'aménagement des plaines inondables

* Créée en vertu de la Loi sur la Commission de contrôle du lac des Bois.

† Il ne s'agit pas d'un programme réalisé en vertu de la Loi sur les ressources en eau du Canada, mais il est signalé pour information. Des fonds spéciaux ont été obtenus pour ce projet dans le cadre des ententes auxiliaires en vertu de l'Entente de développement économique et régional.

** L'accord de réduction des dommages causés par les inondations avec l'Ontario comporte un volet en vue de la réalisation d'autres mesures.

Remarque : Afin de faciliter la présentation, certains accords ont été divisés en catégories (général, cartographie, études, etc.). Les accords sont résumés.

Partie I : Gestion intégrée des ressources en eau

COLLABORATION FÉDÉRALE-PROVINCIALE

La Loi sur les ressources en eau du Canada prévoit une consultation entre les gouvernements fédéral et provinciaux sur les questions relatives aux ressources en eau. Les paragraphes suivants traitent brièvement des programmes conjoints entrepris en vertu du Programme de réduction des dommages causés par les inondations (programme national) ainsi que d'autres projets de régularisation, de répartition, de surveillance continue et de relèves des ressources en eau de même que des phases d'étude préliminaire, de planification et d'application des programmes relatifs à la gestion des ressources en eau.

Les accords conclus pour chaque programme stipulent la contribution que les gouvernements participants ont acceptée de fournir pour ce qui est du financement, des informations et du savoir-faire. En ce qui a trait aux activités permanentes, comme les accords sur les relèves hydrométriques, le partage des frais se fait en fonction des besoins en données de chaque partie. Dans le cas des accords de programmes d'étude et de planification, le gouvernement fédéral paie généralement la moitié des coûts et les gouvernements provinciaux l'autre moitié. Les études de planification portent sur les bassins interprovinciaux, internationaux et d'autres où les intérêts fédéraux sont importants. La mise en oeuvre des recommandations issues des études de planification s'effectue aux niveaux provincial, fédéral et fédéral-provincial. Les administrations locales participent souvent aux frais de construction des ouvrages.

COMITÉ INTERMINISTÉRIEL DE L'EAU

Le Comité interministériel de l'eau (CIE) a été créé en 1968 afin de promouvoir la coordination de tous les programmes fédéraux relatifs aux ressources en eau et de fournir des conseils à leur sujet. À la suite d'un examen de son mandat en 1987, le CIE a été réorganisé et réorienté en fonction de la Politique fédérale relative aux eaux.

Le CIE est maintenant composé de représentants des neuf ministères qui s'intéressent vivement aux ressources en eau douce, soit : Environnement Canada; Pêches et Océans Canada; Affaires extérieures Canada; Santé et Bien-être social Canada; Affaires indiennes et du Nord Canada; Industrie, Sciences et Technologie Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada; et Transports Canada. La présidence et le Secrétariat sont assurés par Environnement Canada.

Afin d'assumer son rôle de conseiller sur l'élaboration, la coordination et la mise en oeuvre de politiques fédérales concernant l'eau douce, le CIE s'occupe surtout de mesures législatives et d'énoncés de politique proposés. Au début de 1991, le CIE s'est chargé de surveiller la mise en oeuvre de la Politique fédérale de conservation des terres humides. Un envisage de lui confier la participation à des aspects de la politique de l'eau tels que l'exportation de l'eau, la stratégie sur les eaux souterraines et l'examen des plans de mesures correctrices des Grands Lacs.

Dans le libellé de la Politique fédérale relative aux eaux, le CIE a été désigné comme l'organisme chargé de surveiller la mise en oeuvre de la Politique et d'informer le ministre de l'Environnement des activités pertinentes. Dans son premier rapport d'avancement, paru en mars 1990, le CIE a recommandé que le gouvernement fédéral :

- accroisse sa propre recherche, en consultation avec les provinces, en vue d'élaborer des stratégies économiques;
- intensifie ses propres programmes de recherche en réalisant une meilleure intégration des approches concernant les sciences naturelles et sociales et en renforçant les liens avec d'autres partenaires de la communauté scientifique;
- mette au point des solutions de rechange en vue de remplacer le Programme des propositions spontanées d'Approuvements et Services Canada et le Programme de subventions à la

ATELIER SUR LE PROGRAMME DE RÉDUCTION DES DOMMAGES CAUSÉS PAR LES INONDATIONS

Un atelier national sur le Programme de réduction des dommages causés par les inondations (PRDCI) a eu lieu à Burlington (Ontario) du 3 au 5 octobre 1990. Cet atelier avait pour but de discuter des objectifs et des possibilités à envisager dans la phase de maintien imminente du PRDCI ainsi que d'identifier des sujets devant être mis à jour dans les lignes directrices de RDCI. Lors de l'atelier, les délégués ont conclu qu'il fallait insister, pendant la phase de maintien, sur l'intensification des activités de sensibilisation du public et sur la divulgation du Programme à de nouveaux publics cibles. Pour plus de renseignements sur le PRDCI, se reporter à la page 16.

rattrapage. Pour plus de renseignements sur ce guide et sur d'autres produits réalisés dans le cadre de la stratégie de sensibilisation de la Politique fédérale relative aux eaux, consulter la page 51.

STRATÉGIE POUR LES EAUX SOUTERRAINES

La publication par Environnement Canada au cours de l'exercice 1990-1991 d'une stratégie ministérielle pour les eaux souterraines a constitué un événement important. Ce document servira de guide pour les activités du gouvernement fédéral visant la mise en oeuvre de la Politique fédérale relative aux eaux, ainsi que pour ses engagements pris à l'égard des eaux souterraines dans le cadre du Plan vert. Dans cette stratégie :

- On insiste pour envisager une gestion des eaux souterraines canadiennes en reconnaissant que tout problème de ce type, tel que la contamination de la nappe, ne peut être résolu isolément mais doit être étudié dans le cadre de la gestion des eaux souterraines dans leur ensemble.

- On reconnaît que, dans une optique de développement durable, bien que la contamination des eaux souterraines soit un sujet d'inquiétude important pour les gouvernements actuels, tous les aspects de cette question doivent être étudiés comme il se doit.

- On donne une grande importance à la formation de partenariats en reconnaissant que les autres ministères, les provinces, les municipalités, l'industrie et le milieu universitaire ont tous des rôles importants à jouer.

Pour favoriser la circulation de l'information entre les nombreuses personnes qui s'occupent des problèmes liés aux eaux souterraines au Canada, Environnement Canada publie le document intitulé Répertoire canadien en matière d'eaux souterraines. Une deuxième édition révisée de ce document a été publiée et diffusée au début de 1991.

Goleta Water District avec une entreprise de la Colombie-Britannique, Snowcap, a été bloqué en mars 1991 par la province qui est intervenue et a déclaré un moratoire sur toutes les demandes d'exportation d'eau par navire-citernes en attendant les résultats de l'examen global de sa politique à l'égard de cette question controversée. Quatre organismes fédéraux avaient à ce moment-là entrepris d'examiner la proposition de Snowcap dans le cadre du Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement.

La Politique fédérale relative aux eaux interdit l'exportation d'eau à grande échelle, en détournant l'eau de lacs ou de cours d'eau vers d'autres bassins hydrographiques par exemple, mais permet d'envisager des exportations à petite échelle répondant à une réglementation stricte et réalisées en collaboration avec les gouvernements provinciaux.

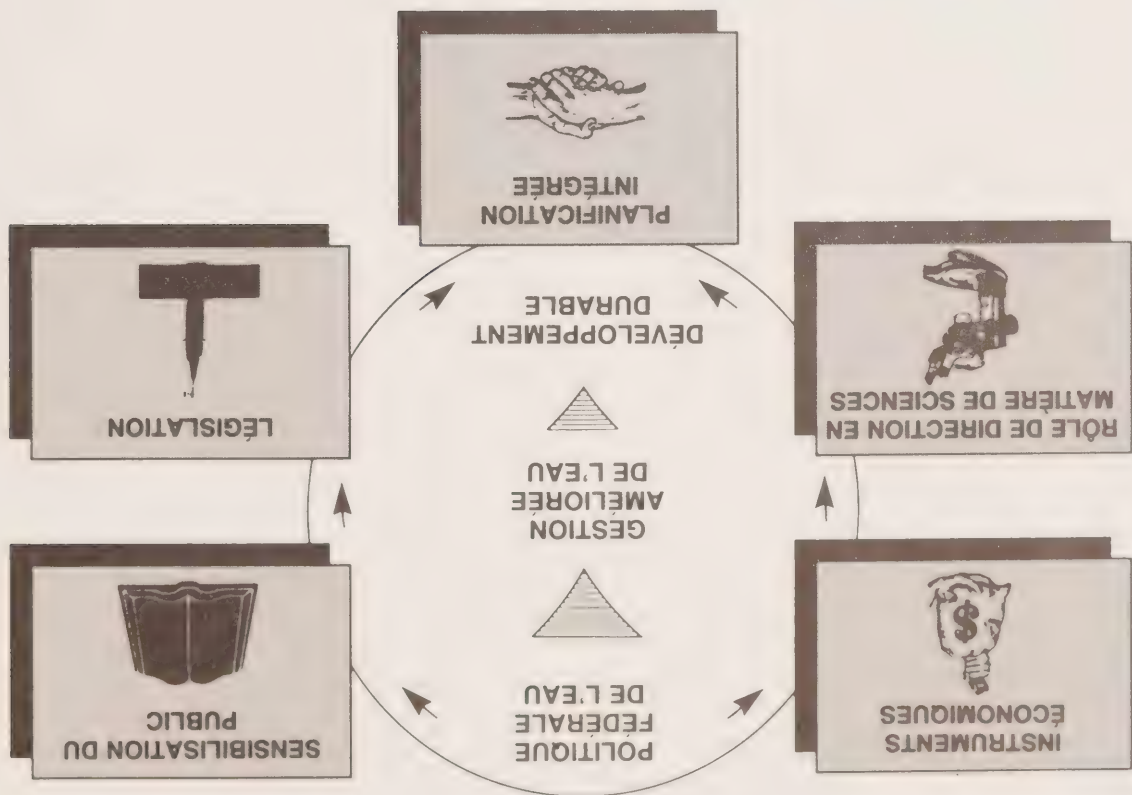
ÉTUDE DU BASSIN DE LA RIVIÈRE SASKATCHEWAN SUD

L'étude fédérale-provinciale précitée a été achevée. Mises à part les diverses utilisations de l'eau (irrigation, procédés industriels, énergie hydroélectrique et loisirs), 30 localités, où résident 40 % de la population de la province comptent sur la rivière pour répondre en partie ou en totalité à leurs besoins en eau municipale. Selon l'étude, il y aurait suffisamment d'eau dans la rivière pour répondre sans problème aux besoins engendrés par les utilisations actuelles de l'eau, tels qu'ils sont prévus jusqu'en l'an 2020. Pour plus de renseignements sur l'étude, consulter la page 70.

L'EAU : PAS DE TEMPS À PERDRE

La conservation de l'eau constitue l'une des préoccupations de nombreux Canadiens qui se soucient de l'environnement et désirent apprendre comment le préserver. «L'eau : pas de temps à perdre. La conservation de l'eau : guide du consommateur» répond à ce besoin. Ce guide pratique donne des conseils sur la façon de conserver l'eau à la maison en appliquant les trois règles d'or - réduction, réparation et

STRATÉGIES ET APPLICATIONS DE LA POLITIQUE FÉDÉRALE RELATIVE AUX EAUX



1. Gestion des substances toxiques
2. Gestion de la qualité de l'eau
3. Contamination des eaux souterraines
4. Gestion de l'habitat du poisson
5. Fourniture des services d'eau et d'égouts dans les villes
6. Eau potable de qualité
7. Conflits entre utilisateurs de l'eau
8. Transferts entre bassins
9. Utilisation de l'eau pour l'irrigation
10. Préservation des terres humides
11. Mise en valeur de l'énergie hydroélectrique
12. Navigation
13. Préservation des cours d'eau du patrimoine
14. Gestion des ressources en eau du Nord
15. Droits des autochtones en matière d'eau
16. Gestion des eaux limitrophes et transfrontalières
17. Conflits éventuels entre plusieurs pouvoirs concernant l'eau au Canada
18. Relations internationales dans le domaine de l'eau
19. Sécheresse
20. Inondations
21. Érosion des berges
22. Changements climatiques
23. Données et informations requises
24. Rôle de direction en matière de recherche
25. Besoins technologiques

POLITIQUE FÉDÉRALE RELATIVE AUX EAUX

Le Comité interministériel de l'eau a publié le premier rapport d'avancement concernant la Politique fédérale relative aux eaux en mars 1990. Le Comité indiquait dans son rapport que les ministères sont suffisamment prêts à mettre en oeuvre cette politique et que des progrès importants ont été réalisés. On signale également dans le rapport certains domaines auxquels il faudra accorder une attention particulière et on recommande des mesures adaptées. Le prochain rapport du Comité concernant les progrès réalisés dans le cadre de la Politique fédérale relative aux eaux paraîtra en 1992.

LE PLAN VERT DU CANADA ET LA POLITIQUE

FÉDÉRALE RELATIVE AUX EAUX

Le 11 décembre 1990, le gouvernement du Canada a présenté son Plan vert, plan d'action national en matière d'environnement. On présente dans le Plan des politiques, des programmes et des normes constituant une nouveauté pour les terres, l'air et les ressources en eau du Canada; ce document complète les stratégies prévues dans la Politique fédérale relative aux eaux en prévoyant des moyens pour protéger et améliorer les ressources en eau douce. Les engagements pris dans le Plan à l'égard des ressources en eau comportent des programmes visant à :

- assurer des approvisionnements en eau potable sûrs et fiables;
- réparer nos erreurs passées;
- favoriser la prévention de la pollution;
- inciter à une utilisation rationnelle de l'eau;
- faire avancer la science et la technologie dans le domaine.

Parmi les nombreuses initiatives prévues dans le Plan vert, on compte des études sur les bassins hydrographiques auxquelles participent les provinces. Il s'agit notamment du plan d'action

PLAN D'ACTION POUR LA CÔTE ATLANTIQUE

proposé pour le bassin du fleuve Fraser, de l'étude des répercussions environnementales cumulatives du bassin des rivières de la Paix, Athabasca et Slave et d'une étude portant sur l'utilisation et la pollution des eaux des bassins des rivières Rouge et Assiniboine. Ces études fédérales-provinciales complètent la stratégie de planification intégrée prévue dans la Politique fédérale relative aux eaux en vertu de laquelle on tient compte des diverses utilisations des eaux et des activités connexes, relevant de tous les secteurs politiques, administratifs, économiques ou fonctionnels.

PROPOSITIONS D'EXPORTATION D'EAU DE LA

CÔTE PACIFIQUE

Le 7 mars 1991, le Programme des ports et des côtes atlantiques du Plan vert a été annoncé à Saint-Jean (Nouveau-Brunswick). Ce programme de 10 millions de dollars favorisera la gestion globale de l'environnement d'au moins 11 ports et estuaires du Canada atlantique au cours des six prochaines années. La gestion est envisagée sous l'angle communautaire, et on prévoit la participation d'entreprises et de groupes communautaires ainsi que de représentants des municipalités et des gouvernements provincial et fédéral. En se fondant sur les objectifs de l'utilisation de l'environnement, on évaluera la situation environnementale des diverses régions, on identifiera les mesures d'assainissement et de conservation à prendre, on demandera à la collectivité de juger de leur à-propos et on mettra au point pour finir une stratégie de mise en oeuvre.

A diverses reprises au cours de l'exercice 1990-1991, deux localités californiennes ont sollicité des offres d'entreprises de la Colombie-Britannique en vue de l'exportation de petites quantités d'eau douce par voie maritime. Dans le premier cas, Santa Barbara a préféré la solution qu'elle a jugée moins onéreuse et plus sûre politiquement, à savoir le dessalement de l'eau de mer. Dans le second cas, le contrat du

Dispositions de la Loi sur les ressources en eau du Canada

canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE) à la suite de la promulgation de cette dernière le 30 juin 1988. La LCPE permet maintenant de réglementer les apports d'éléments nutritifs dans les cours d'eau du Canada. Le rapport annuel au Parlement portant sur les activités accomplies conformément à la LCPE fournira des renseignements au sujet des règlements régissant le déversement d'éléments nutritifs dans le milieu aquatique.

La révocation de la partie III de la Loi sur les ressources en eau du Canada par suite de la publication des lois révisées de 1985 n'influe aucunement sur les autres parties ou articles à moins de précisions à ce sujet. La partie IV de la loi demeure donc «partie IV».

La partie IV renferme des dispositions générales relatives à l'application de la loi. En outre, elle prévoit des mesures d'inspection et d'exécution, autorise le Ministre à créer des comités consultatifs et lui permet de mettre en oeuvre, directement ou de concert avec un gouvernement, un organisme ou un particulier, des programmes d'information du public.

La partie I de la loi prévoit l'établissement de mécanismes de consultation fédérale-provinciale sur les questions ayant trait aux ressources en eau (article 4) et la signature d'accords de collaboration avec les provinces pour l'élaboration et l'exécution de plans de gestion des ressources en eau (articles 5 à 8). Elle autorise également le Ministre, directement ou en collaboration avec un gouvernement provincial, un organisme ou un particulier, à entreprendre des recherches, à recueillir des données ou à dresser des inventaires reliés à tout aspect concernant les ressources en eau.

La partie II prévoit des accords fédéraux-provinciaux pour la gestion qualitative des eaux lorsque celle-ci devient une question urgente d'intérêt national. Elle permet la création d'organismes fédéraux-provinciaux constitués en société (ou la désignation de sociétés fédérales ou provinciales existantes) qui seront chargés d'établir des programmes de gestion de la qualité des eaux et de les mettre à exécution lorsqu'ils auront été approuvés.

La partie III relative à la réglementation des apports nutritifs a été incorporée à la Loi

La loi sur les ressources en eau du Canada, promulguée le 30 septembre 1970, énonce les principes de gestion fédérale-provinciale des ressources canadiennes en eau. L'article 38 (Lois révisées du Canada, 1985) prescrit qu'un rapport portant sur les activités accomplies en vertu de la loi doit être présenté au Parlement le plus tôt possible après la fin de chaque exercice. Le présent rapport annuel, le dix-neuvième, porte sur les réalisations au 31 mars 1991.

Le 5 novembre 1987, la Politique fédérale relative aux eaux a été déposée au Parlement, l'aboutissement d'un processus de trois ans amorcé sous le régime de la Loi sur les ressources en eau du Canada. En 1990, le Comité interministériel de l'eau, lui-même réorganisé afin de servir de maître d'oeuvre de la coordination des efforts déployés relativement à la Politique, a rendu compte au ministre de l'Environnement des mesures en voie de réalisation pour appliquer les clauses de la Politique.

Jusqu'à la fin de l'exercice 1975-1976, les travaux fédéraux-provinciaux entrepris en vertu de

la Loi sur les ressources en eau du Canada ont été financés sur une base individuelle. En 1976-1977, le Conseil du Trésor a fixé, pour les programmes à frais partagés avec les provinces (planification et aménagement des bassins hydrographiques et réduction des dommages causés par les inondations), un plafond annuel d'environ 18 millions de dollars. À cause des compressions budgétaires et des modifications qu'elles ont entraînées, ce plafond a été ramené à environ 11 millions en 1984-1985, puis à 9,2 millions en 1985-1986 et il est resté près de ce niveau en 1986-1987, 1987-1988, 1988-1989 et 1989-1990. En 1990-1991, le budget a été établi à 9,190 millions. Ce budget n'inclut pas le coût pour le fédéral qui est associé aux accords fédéraux-provinciaux à frais partagés visant la surveillance continue de la qualité des eaux et les relevés hydrométriques.

En plus de traiter des engagements fédéraux-provinciaux, ce rapport décrit les autres activités réalisées par le gouvernement fédéral dans le cadre de la Loi sur les ressources en eau du Canada, soit les programmes concernant la recherche en matière d'eau, la gestion des données et l'information du public.

Tableau 1	État d'avancement des programmes fédéraux et fédéraux-provinciaux de gestion des ressources en eau.....	8
Tableau 2	Programmes ou études terminés en vertu de la Loi sur les ressources en eau du Canada.....	10
Tableau 3	Désignations au 31 mars 1991 en vertu du Programme de réduction des dommages causés par les inondations.....	18
Tableau 4	Accords fédéraux-provinciaux pour la réduction des dommages causés par les inondations au 31 mars 1991.....	25

Table des matières

INTRODUCTION.....	1
DISPOSITIONS DE LA LOI SUR LES RESSOURCES EN EAU DU CANADA.....	2
FAITS SAILLANTS 1990-1991.....	3
PARTIE I : GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES EN EAU.....	7
Collaboration fédérale-provinciale.....	7
Comité interministériel de l'eau.....	7
Programmes fédéraux-provinciaux de gestion des ressources en eau.....	9
Programmes de régularisation, de répartition, de surveillance	
continue et de relèves.....	9
Programmes de gestion des ressources en eau.....	13
Programme de réduction des dommages causés par les inondations.....	16
Recherche effectuée en vertu de la Loi sur les ressources en eau du Canada...	28
Institut national de recherche sur les eaux.....	28
Institut national de recherche en hydrologie.....	35
Activités liées à la gestion des ressources en eau.....	42
PARTIE II : GESTION DE LA QUALITÉ DES EAUX.....	49
PARTIE IV : PROGRAMME D'INFORMATION DU PUBLIC.....	51
PRINCIPAUX ACCORDS FÉDÉRAUX-PROVINCIAUX DE COLLABORATION SOUS LE RÉGIME	
DE LA LOI SUR LES RESSOURCES EN EAU DU CANADA.....	53
Programmes de régularisation, de répartition, de surveillance	
continue et de relèves.....	57
Programmes de gestion des ressources en eau.....	65
Programme de réduction des dommages causés par les inondations.....	72



Environnement
Canada
Sous-ministre
Deputy Minister

Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

L'honorable Jean J. Charest
Ministre de l'Environnement
Ottawa (Ontario)
K1A 0A6

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous présenter le rapport annuel
sur les opérations effectuées en application de la Loi sur
les ressources en eau du Canada au cours de l'exercice
1990-1991.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Ministre, l'expression
de mes meilleurs sentiments.

Len Good

Canada



Son Excellence le très honorable Ramon J. Hnatyshyn
Gouverneur général du Canada
Rideau Hall
Ottawa (Ontario)
K1A 0A1

Monsieur le Gouverneur général,

J'ai l'honneur de présenter à Votre Excellence et
au Parlement du Canada le rapport annuel sur les
réalisations en vertu de la Loi sur les ressources en eau du
Canada pour l'exercice 1990-1991.

Veuillez agréer, Monsieur le Gouverneur général,
les assurances de ma très haute considération.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Jean J. Charest".
Jean J. Charest

©Ministre des Approvisionnement et Services Canada 1992
N. de cat. En 36-426/1991
ISBN 0-662-58793-6

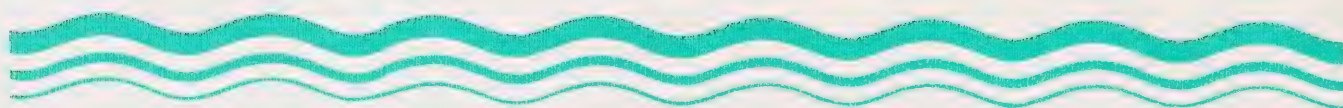
Publié avec l'approbation
du ministre de l'Environnement

Imprimé sur du papier à base de matériaux récupérés



Loi sur les ressources en eau
du Canada
Rapport Annuel
1990-1991





Loi sur les ressources en eau
du Canada
Rapport Annuel
1990-1991



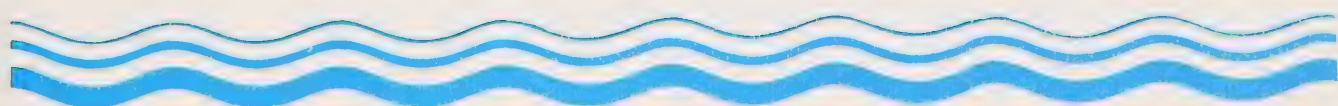
Environnement
Canada

Environment
Canada

Loi sur les ressources en eau du Canada

Rapport annuel

1991-1992



Canada

NOTE

The fiscal year 1991-1992 will serve as the base year for the updating of future Canada Water Act annual reports. Future reports will be much smaller, reporting only on changes from the base year or previous report. Therefore, the Canada Water Act Annual Report, 1991-1992 should be retained for reference. A major comprehensive update of the report is planned once every five years.

NOTE

L'exercice 1991-1992 servira d'année de référence pour la mise à jour des prochaines éditions du rapport annuel. Celles-ci seront beaucoup plus petites, car le rapport ne portera que sur les changements survenus depuis l'année de référence ou la parution du rapport précédent. C'est pourquoi vous devriez conserver, à titre de référence, le présent Rapport annuel de 1991-1992 - Loi sur les ressources en eau du Canada. Une mise à jour exhaustive du rapport est prévue tous les cinq ans.



Environnement
Canada

Environment
Canada

Loi sur les ressources en eau du Canada

Rapport annuel

1991-1992



Imprimé sur du papier contenant des rebuts récupérés

Publié avec l'autorisation
du ministre de l'Environnement

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1994
N° de cat. En 36-426/1992
ISBN 0-662-61045-8

Deputy Prime Minister and
Minister of the Environment



Vice-première ministre et
Ministre de l'Environnement

Son Excellence le très honorable
Ramon J. Hnatyshyn
Gouverneur général du Canada
Rideau Hall
Ottawa (Ontario)
K1A 0A1

Monsieur le Gouverneur général,

J'ai l'honneur de présenter à Votre Excellence et
au Parlement du Canada le rapport annuel sur les
réalisations en vertu de la Loi sur les ressources en eau du
Canada pour l'exercice 1991-1992.

Veuillez agréer, Monsieur le Gouverneur général,
les assurances de ma très haute considération.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Sheila Copps", written in a cursive style.

Sheila Copps



Environment
Canada
Deputy Minister

Environnement
Canada
Sous-ministre



CANADA'S GREEN PLAN
LE PLAN VERT DU CANADA

Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

L'honorable Sheila Copps
Ministre de l'Environnement
Ottawa (Ontario)
K1A 0A6

Madame la Ministre,

J'ai l'honneur de vous présenter le rapport annuel
sur les opérations effectuées en application de la *Loi sur
les ressources en eau du Canada* au cours de l'exercice
1991-1992.

Veuillez agréer, Madame la Ministre, l'expression
de mes meilleurs sentiments.

Nick Mulder



Table des matières

	Page
INTRODUCTION	1
DISPOSITIONS DE LA <i>LOI SUR LES RESSOURCES EN EAU DU CANADA</i>	2
FAITS SAILLANTS 1991-1992	3
PARTIE I : GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES EN EAU	5
Collaboration fédérale-provinciale	5
Comité interministériel de l'eau	5
Programmes fédéraux-provinciaux de gestion des ressources en eau	6
Programmes de régularisation, de répartition, de surveillance continue et de relevés	6
Programmes de gestion des ressources en eau	11
Programme de réduction des dommages causés par les inondations	13
Recherche effectuée en vertu de la <i>Loi sur les ressources en eau du Canada</i>	24
Institut national de recherche sur les eaux	24
Institut national de recherche en hydrologie	29
Activités liées à la gestion des ressources en eau	32
PARTIE II : GESTION DE LA QUALITÉ DES EAUX	37
PARTIE IV : PROGRAMME D'INFORMATION DU PUBLIC	41
PRINCIPAUX ACCORDS FÉDÉRAUX-PROVINCIAUX DE COLLABORATION SOUS LE RÉGIME DE LA <i>LOI SUR LES RESSOURCES EN EAU DU CANADA</i>	43
Programmes de régularisation, de répartition, de surveillance continue et de relevés	47
Programmes de gestion des ressources en eau	56

Tableaux

	Page
Tableau 1	État d'avancement des programmes fédéraux et fédéraux-provinciaux de gestion des ressources en eau 7
Tableau 2	Études ou programmes terminés en vertu de la <i>Loi sur les ressources en eau du Canada</i> 9
Tableau 3	Désignations au 31 mars 1992 en vertu du Programme de réduction des dommages causés par les inondations 14
Tableau 4	Accords fédéraux-provinciaux pour la réduction des dommages causés par les inondations au 31 mars 1992 23

Introduction

La *Loi sur les ressources en eau du Canada*, promulguée le 30 septembre 1970, énonce les principes de gestion fédérale-provinciale des ressources canadiennes en eau. L'article 38 (Lois révisées du Canada, 1985) prescrit qu'un rapport portant sur les activités accomplies en vertu de la Loi doit être présenté au Parlement le plus tôt possible après la fin de chaque exercice. Le présent rapport annuel, le vingtième, porte sur les réalisations au 31 mars 1992.

Le 5 novembre 1987, la Politique fédérale relative aux eaux a été déposée au Parlement, l'aboutissement d'un processus de trois ans amorcé sous le régime de la *Loi sur les ressources en eau du Canada*. En 1990, le Comité interministériel de l'eau, lui-même réorganisé afin de servir de maître d'oeuvre de la coordination des efforts déployés relativement à la Politique, a rendu compte au ministre de l'Environnement des mesures en voie de réalisation pour appliquer les clauses de la Politique. Un deuxième rapport d'avancement doit être publié en 1992-1993.

Jusqu'à la fin de l'exercice 1975-1976, les travaux fédéraux-provinciaux entrepris en vertu de la *Loi sur*

les ressources en eau du Canada ont été financés sur une base individuelle. En 1976-1977, le Conseil du Trésor a fixé, pour les programmes à frais partagés avec les provinces (planification et aménagement des bassins hydrographiques et réduction des dommages causés par les inondations), un plafond annuel d'environ 18 millions de dollars. À cause des compressions budgétaires et des modifications qu'elles ont entraînées, ce plafond a été ramené à environ 11 millions en 1984-1985, puis à 9,2 millions en 1985-1986 et il est resté près de ce niveau en 1986-1987, 1987-1988, 1988-1989, 1989-1990 et 1990-1991. En 1991-1992, le budget a été établi à 7,9 millions. Ce budget n'inclut pas le coût pour le fédéral qui est associé aux accords fédéraux-provinciaux à frais partagés visant la surveillance continue de la qualité des eaux et les relevés hydro-métriques.

En plus de traiter des engagements fédéraux-provinciaux, ce rapport décrit les autres activités réalisées par le gouvernement fédéral dans le cadre de la *Loi sur les ressources en eau du Canada*, soit les programmes concernant la recherche en matière d'eau, la gestion des données et l'information du public.

Dispositions de la *Loi sur les ressources en eau du Canada*

La partie I de la Loi prévoit l'établissement de mécanismes de consultation fédérale-provinciale sur les questions ayant trait aux ressources en eau (article 4) et la signature d'accords de collaboration avec les provinces pour l'élaboration et l'exécution de plans de gestion des ressources en eau (articles 5 à 8). Elle autorise également le ministre, directement ou en collaboration avec un gouvernement provincial, un organisme ou un particulier, à entreprendre des recherches, à recueillir des données ou à dresser des inventaires reliés à tout aspect concernant les ressources en eau.

La partie II prévoit des accords fédéraux-provinciaux pour la gestion qualitative des eaux lorsque celle-ci devient une question urgente d'intérêt national. Elle permet la création d'organismes fédéraux-provinciaux constitués en société (ou la désignation de sociétés fédérales ou provinciales existantes) qui seront chargés d'établir des programmes de gestion de la qualité des eaux et de les mettre à exécution lorsqu'ils auront été approuvés.

La partie III relative à la réglementation des apports nutritifs a été incorporée à la *Loi canadienne sur la*

protection de l'environnement (LCPE) à la suite de la promulgation de cette dernière le 30 juin 1988. La LCPE permet maintenant de réglementer les apports d'éléments nutritifs dans les cours d'eau du Canada. Le rapport annuel au Parlement portant sur les activités accomplies conformément à la LCPE fournira des renseignements au sujet des règlements régissant le déversement d'éléments nutritifs dans le milieu aquatique.

La révocation de la partie III de la *Loi sur les ressources en eau du Canada* par suite de la publication des Lois révisées de 1985 n'influe aucunement sur les autres parties ou articles à moins de précisions à ce sujet. La partie IV de la Loi demeure donc «partie IV».

La partie IV renferme des dispositions générales relatives à l'application de la Loi. En outre, elle prévoit des mesures d'inspection et d'exécution, autorise le ministre à créer des comités consultatifs et lui permet de mettre en oeuvre, directement ou de concert avec un gouvernement, un organisme ou un particulier, des programmes d'information du public.

Faits saillants 1991-1992

Pour perfectionner le processus décisionnel en matière d'environnement au Canada, il faut améliorer le savoir scientifique, s'engager à fond à l'égard de l'écocivisme et donner davantage de poids à l'information.

– *Plan vert du Canada*

Cette année, dans la section sur les faits saillants, il est question d'une nouvelle base de données destinée aux milieux scientifiques (ENVIRODAT), des apports à l'écocivisme et des activités liées aux dispositions législatives concernant l'exportation d'eau. Il ne fait aucun doute que la conservation de l'eau est un objectif que partagent tous les ordres de gouvernement de même que chaque citoyen canadien. Des progrès importants ont été réalisés dans ce domaine, et quelques réalisations sont décrites plus loin, à titre d'exemple. Finalement, on trouvera un sommaire du rapport de l'étude fédérale-provinciale sur le bassin de la rivière Saskatchewan Sud.

ENVIRODAT

Pour pouvoir prendre des décisions éclairées, il faut avoir accès à des données exactes et effectuer une analyse de l'information disponible. Voilà la raison d'être de la base de données ENVIRODAT qui remplace la Base nationale de données sur la qualité des eaux (NAQUADAT) conçue pour le stockage de données produites grâce aux mesures de paramètres chimiques et physiques dans les eaux douces de surface au Canada.

La capacité de stockage d'ENVIRODAT est de beaucoup supérieure à celle de NAQUADAT. On y trouve des données nouvelles et historiques du même genre que celles conservées dans NAQUADAT ainsi que des données chimiques, physiques et biologiques sur un large éventail de milieux environnementaux, par exemple l'eau (eau douce, eau salée, eaux de surface, eaux souterraines), les effluents, les sols, les sédiments et les précipi-

tations. Il sera également possible de conserver dans la base de données ENVIRODAT des informations sur l'assurance de la qualité et le contrôle de la qualité ayant trait aux programmes de surveillance environnementale. ENVIRODAT fait partie des bases de données décrites dans le tableau à la page 35.

DISPOSITIONS LÉGISLATIVES CONCERNANT L'EXPORTATION D'EAU

En 1991, après que des projets d'exportation par navires-citernes d'eau douce en provenance de la Colombie-Britannique eurent suscité un regain d'intérêt, le Comité interministériel de l'eau (organisme fédéral) a entrepris l'examen d'un ancien projet de loi visant à restreindre les exportations d'eau. Le projet de loi C-156, la *Loi sur la préservation des ressources en eau du Canada*, est mort sur le Feuilleton peu après avoir été déposé, en 1988, après le déclenchement des élections générales. Jusqu'en 1992, les consultations se sont poursuivies entre les ministères et avec les provinces afin de déterminer s'il convenait de reprendre les travaux en vue de l'adoption d'une loi qui renforcerait la politique fédérale en matière d'exportation d'eau.

CONSERVATION DE L'EAU

Aux installations fédérales

Le Groupe consultatif interministériel sur la conservation de l'eau dans les installations fédérales réalise des progrès dans le cadre de l'élaboration d'un plan de conservation de l'eau dans les établissements fédéraux. Après une série de vérifications faites dans 12 installations fédérales, il a été établi que de nombreuses mesures pouvaient être prises en vue d'assurer une utilisation plus efficace de l'eau. La réduction considérable de la consommation d'eau entraînerait des économies importantes qui rembourseraient l'investissement en très peu de temps, soit normalement en moins de deux ans. On voudrait mettre en pratique les

mesures proposées dans les installations étudiées en 1992-1993 et élaborer un mécanisme de financement à long terme parallèlement aux mesures innovatrices actuellement mises au point en vue d'économiser l'énergie.

Dans les municipalités

Environnement Canada, l'Association canadienne des eaux potables et usées et l'Académie Rawson des sciences de l'eau préparent conjointement la production d'un guide sur la tarification de l'eau à l'intention des municipalités canadiennes. Dans le cadre de ce projet, les participants élaborent un guide simple et pratique et un programme informatique dont les municipalités canadiennes pourraient se servir pour la tarification de l'eau, laquelle serait conforme aux objectifs en matière d'utilisation judicieuse de l'eau exposés dans la Politique fédérale relative aux eaux et dans le Plan vert. Le guide exposera une formule modifiée de tarification au coût marginal qui remplacerait les tarifs fixes et les tarifs par tranches dégressives appliqués habituellement par les municipalités. On prévoit que le guide sera publié en 1992-1993.

Par les Canadiens

On a publié une série de dépliants destinée au grand public afin d'encourager les Canadiens à utiliser l'eau de façon judicieuse. On y explique la marche à suivre pour vérifier l'utilisation de l'eau à la maison, on propose des appareils économiseurs d'eau et l'on décrit des méthodes pour conserver l'eau pendant la préparation des aliments, le ménage et le jardinage. Des détails sont fournis à la page 41.

**Modifier le comportement des individus,
voilà la clé du virage écologique.**

— Plan vert du Canada

RAPPORT DE L'ÉTUDE SUR LE BASSIN DE LA RIVIÈRE SASKATCHEWAN SUD

Le rapport définitif de l'étude sur le bassin de la rivière Saskatchewan Sud a été rendu public en septembre 1992. L'aire étudiée, qui est un écosystème complexe, englobe la portion du bassin de la rivière Saskatchewan Sud située en Saskatchewan et comprend toutes les terres dont les eaux de drainage se jettent dans la rivière.

Le rapport présente plus de 40 conclusions et recommandations portant sur des sujets comme la participation du public, la gestion des eaux et la recherche. Les auteurs du rapport concluent que les eaux du bassin sont gérées adéquatement et ils recommandent que, à l'avenir, les méthodes de gestion s'adaptent aux conditions changeantes. Les auteurs reconnaissent l'importance et les avantages de la conservation de l'eau et ils recommandent que la mise en valeur des rives se fasse de façon appropriée et que l'aménagement possible de réseaux régionaux d'approvisionnement en eau fasse l'objet d'un examen.

En 1986, les gouvernements du Canada et de la Saskatchewan, par l'intermédiaire d'Environnement Canada (en vertu de la *Loi sur les ressources en eau du Canada*) et de la *Saskatchewan Water Corporation*, ont entrepris une étude, évaluée à 1,6 million de dollars, sur la disponibilité future de l'eau dans le bassin de la rivière Saskatchewan Sud. Des représentants du gouvernement fédéral et de l'administration provinciale ont amorcé les discussions préliminaires concernant un accord de mise en oeuvre en vue d'assurer l'application des recommandations.

Partie I : Gestion intégrée des ressources en eau

COLLABORATION FÉDÉRALE-PROVINCIALE

La *Loi sur les ressources en eau du Canada* prévoit une consultation entre les gouvernements fédéral et provinciaux sur les questions relatives aux ressources en eau. Les paragraphes suivants traitent brièvement des programmes conjoints entrepris en vertu du Programme de réduction des dommages causés par les inondations (programme national) ainsi que d'autres projets de régularisation, de répartition, de surveillance continue et de relevés des ressources en eau de même que des phases d'étude préliminaire, de planification et d'application des programmes relatifs à la gestion des ressources en eau.

Les accords conclus pour chaque programme précisent la contribution que les gouvernements participants ont accepté de fournir pour ce qui est du financement, des informations et du savoir-faire. En ce qui a trait aux activités permanentes, comme les accords sur les relevés hydrométriques, le partage des frais se fait en fonction des besoins en données de chaque partie. Dans le cas des accords de programmes d'étude et de planification, le gouvernement fédéral paie généralement la moitié des coûts et les gouvernements provinciaux l'autre moitié. Les études de planification portent sur les bassins interprovinciaux, internationaux et d'autres où les intérêts fédéraux sont importants. La mise en oeuvre des recommandations issues des études de planification s'effectue aux niveaux provincial, fédéral et fédéral-provincial. Les administrations locales participent souvent aux frais de construction des ouvrages.

COMITÉ INTERMINISTÉRIEL DE L'EAU

Le Comité interministériel de l'eau (CIE) a été créé en 1968 afin de promouvoir la coordination de tous les programmes fédéraux relatifs aux ressources en eau et de fournir des conseils à leur sujet. À la suite d'un examen de son mandat en 1987, le CIE a été réorganisé et réorienté en fonction de la Politique fédérale relative aux eaux.

Le CIE est maintenant composé de représentants des neuf ministères qui s'intéressent vivement aux ressources en eau douce, soit : Agriculture Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada; Environnement Canada; Affaires extérieures Canada; Pêches et Océans Canada; Santé et Bien-être social Canada; Affaires indiennes et du Nord Canada; Industrie, Sciences et Technologie Canada; et Transports Canada. La présidence et le Secrétariat sont assurés par Environnement Canada.

Afin d'assumer son rôle de conseiller sur l'élaboration, la coordination et la mise en oeuvre de politiques fédérales concernant l'eau douce, le CIE s'occupe surtout de mesures législatives et d'énoncés de politique proposés. Au début de 1991, le CIE s'est chargé de surveiller la mise en oeuvre de la Politique fédérale de conservation des terres humides. Le CIE examinera aussi les plans de mesures correctives pour les Grands Lacs.

Dans le libellé de la Politique fédérale relative aux eaux, le CIE a été désigné comme l'organisme chargé de surveiller la mise en oeuvre de la Politique et d'informer le ministre de l'Environnement des activités pertinentes. Dans son premier rapport d'avancement, paru en mars 1990, le CIE a recommandé que le gouvernement fédéral :

- accroisse sa propre recherche, en consultation avec les provinces, en vue d'élaborer des stratégies économiques;
- intensifie ses propres programmes de recherche en réalisant une meilleure intégration des approches concernant les sciences naturelles et sociales et en renforçant les liens avec d'autres partenaires de la communauté scientifique;
- mette au point des solutions de rechange en vue de remplacer le Programme des propositions spontanées d'Approvisionnements et Services Canada et le Programme de subventions à la recherche sur les ressources en eau d'Environnement Canada;

- améliore l'intégration des données en matière d'eau et la surveillance continue des eaux, notamment celles au nord du 60^e parallèle;
- élabore une stratégie coordonnée concernant les eaux souterraines;
- mette en oeuvre un programme fédéral pour faire face au problème des débris aquatiques persistants;
- ait davantage recours au CIE afin d'améliorer l'intégration du processus décisionnel au niveau fédéral en matière de politiques et de programmes ayant trait à l'eau;
- encourage les tables rondes nationales et provinciales;
- présente des initiatives en matière de législation à l'appui de la Politique fédérale relative aux eaux (intégration des principes du développement durable, gestion des eaux axée sur l'écosystème, attribution d'une juste valeur aux ressources en eau);
- mette en oeuvre un programme de sensibilisation publique dont il assure la coordination;
- modifie la fréquence à laquelle le CIE doit lui rendre compte de l'état d'avancement des activités réalisées à l'appui de la Politique fédérale relative aux eaux (le rapport d'avancement devant donc être produit tous les deux ans).

Le CIE compte publier son deuxième rapport d'avancement sur la Politique fédérale relative aux eaux au printemps de 1993.

PROGRAMMES FÉDÉRAUX-PROVINCIAUX DE GESTION DES RESSOURCES EN EAU

Le tableau 1 énumère les programmes à frais partagés actuellement en vigueur et indique l'état d'avancement de chacun. Chaque programme, brièvement mentionné dans les pages suivantes, est décrit en détail plus loin dans le rapport. Le tableau 2 est un relevé des réalisations accomplies en vertu de la Loi depuis son adoption en 1970.

Programmes de régularisation, de répartition, de surveillance continue et de relevés

La plupart des accords fédéraux-provinciaux sont négociés pour une période fixe durant laquelle les

objectifs de ces accords seront vraisemblablement atteints, mais certains comportent des phases de surveillance continue et de prise de relevés et n'ont pas de date d'échéance.

Collecte de données hydrométriques

Le gouvernement fédéral participe à des programmes de relevés hydrométriques depuis la fin du XIX^e siècle. Les réseaux de stations hydrométriques ont d'abord été exploités en vertu d'une diversité d'ententes non officielles avec les provinces. En 1964, le gouvernement du Québec a pris en charge la quasi-totalité du réseau de stations hydrométriques dans la province. À partir d'avril 1975, des accords à frais partagés relatifs aux relevés hydrométriques ont été mis en oeuvre avec toutes les provinces et des protocoles d'entente avec Affaires indiennes et du Nord Canada pour les territoires.

Ces accords reconnaissent que des données hydrométriques peuvent être recueillies afin de répondre à des besoins fédéraux, provinciaux, ou les deux, et les frais d'exploitation des réseaux sont répartis proportionnellement. Des comités de coordination fédéraux-provinciaux établissent, chaque année, la composition des réseaux de collecte de données et le détail du partage des frais et ils se réunissent tous périodiquement afin d'étudier les rapports provisoires et les problèmes relatifs aux accords.

On a publié les données de 3 483 stations hydrométriques en service; ces données ont été intégrées à la banque nationale de données HYDAT avec les données de 4 277 stations qui ne sont plus en service. Sur le total des stations en service, 2 654 sont exploitées par le gouvernement fédéral, 341 par la province de Québec qui fournit au fédéral les données recueillies, 179 par les autres provinces et 45 par d'autres organismes.

En vertu des accords, le gouvernement fédéral doit tenir à jour la base de données informatisée et publier les données. Parmi les améliorations apportées récemment, citons l'utilisation de CD-ROM pour diffuser les données et le perfectionnement des logiciels permettant l'accès par

Tableau 1 État d'avancement des programmes fédéraux et fédéraux-provinciaux de gestion des ressources en eau

Programmes de régularisation, de répartition, de surveillance continue et de relevés

<u>En négociation</u>	<u>Commencés en 1991-1992</u>	<u>Poursuivis en 1991-1992</u>
Accords relatifs à la surveillance continue de la qualité des eaux avec la Saskatchewan, la Nouvelle-Écosse, l'Ontario et l'Alberta		Relevés hydrométriques avec les provinces
Modification de l'accord-cadre sur la répartition conclu avec le Manitoba, la Saskatchewan et l'Alberta (Régie des eaux des provinces des Prairies)		Régie des eaux des provinces des Prairies
		Comité du bassin du fleuve Mackenzie
		Accords relatifs à la surveillance continue de la qualité des eaux avec le Québec, la Colombie-Britannique, Terre-Neuve, le Nouveau-Brunswick, le Manitoba et l'Île-du-Prince-Édouard
		Commission du contrôle du Lac des Bois*
		Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais
		Accords relatifs à la surveillance continue de la qualité des eaux conclu avec les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon

Programmes de gestion des ressources en eau

<u>En négociation</u>	<u>Commencés en 1991-1992</u>	<u>Poursuivis en 1991-1992</u>
Accord-cadre concernant le bassin du Mackenzie	Études sur la gestion des ressources en eau en vue d'assurer le développement économique au Nouveau-Brunswick	Accord de mise en oeuvre concernant les bassins du Yukon et de l'Alsek
Accord d'étude sur les rivières Rouge et Assiniboine	Accord d'étude des rivières de la Paix, Athabasca et Slave (étude des rivières du Nord)	Développement de la Saskatchewan fondé sur l'irrigation†
Accord concernant la gestion des ressources en eau avec Terre-Neuve	Prolongement du programme de gestion de l'estuaire du Fraser	Défense contre les inondations dans la vallée inférieure du fleuve Fraser
Prolongation de l'Accord Canada-Ontario relatif à la qualité de l'eau des Grands Lacs	Accord général concernant le bassin du Mackenzie	Adduction des eaux de la Qu'Appelle
		Mise en oeuvre du programme de gestion de l'estuaire du Fraser
		Études sur la gestion des ressources en eau en vue d'assurer le développement économique de l'Île-du-Prince-Édouard

Programme de réduction des dommages causés par les inondations

<u>En négociation</u>	<u>Commencés en 1991-1992</u>	<u>Poursuivis en 1991-1992</u>
Accord initial avec le Yukon	Accord général révisé et accord de maintien avec la Nouvelle-Écosse	Accord général avec les Territoires du Nord-Ouest et Terre-Neuve
Prolongation de l'accord général et de l'accord de cartographie avec Terre-Neuve		Accords généraux et accords de cartographie avec le Québec, l'Ontario*, le Manitoba, la Saskatchewan, l'Alberta et la Colombie-Britannique
Prolongation de l'accord général, des accords d'étude et de cartographie ainsi que de l'accord concernant les mesures collectives d'aménagement des plaines inondables (tous conclus avec la Saskatchewan)		Accords généraux et accord globaux de cartographie et d'étude avec le Nouveau-Brunswick
		Accord de prévision des crues avec le Nouveau-Brunswick
		Protocole d'entente relatif aux terres indiennes
		Accord d'étude avec le Manitoba et la Saskatchewan
		Accord avec la Saskatchewan concernant les mesures collectives d'aménagement des plaines inondables

* Créée en vertu de la *Loi sur la Commission de contrôle du Lac de Bois*.

† Il ne s'agit pas d'un programme réalisé en vertu de la *Loi sur les ressources en eau du Canada*, mais il est signalé pour information. Des fonds spéciaux ont été obtenus pour ce projet dans le cadre des ententes auxiliaires en vertu de l'Entente de développement économique et régional.

** L'accord de réduction des dommages causés par les inondations avec l'Ontario comporte un volet en vue de la réalisation d'autres mesures.

Remarque : Afin de faciliter la présentation, certains accords ont été divisés en catégories (général, cartographie, étude), bien qu'ils soient souvent combinés.

ordinateur. Les données hydrométriques sont essentielles à la gestion des eaux ainsi qu'à la conception et à l'exploitation ou au fonctionnement des ponts, des barrages, des installations de drainage et des ouvrages servant à l'approvisionnement en eau du pays. Il est également essentiel d'avoir facilement accès à des données fiables afin de surveiller et de gérer toute incidence néfaste sur la qualité de l'environnement ainsi que de planifier adéquatement en vue de favoriser le développement durable. Les activités de planification de réseaux de collecte de données, l'uniformisation des méthodes de collecte, de même que la diffusion de renseignements sur l'interprétation des données afin de faciliter leur utilisation pour de nombreux utilisateurs, permettent d'améliorer sensiblement l'efficacité des programmes de collecte de données. Afin de veiller à ce que les données fournies aux utilisateurs soient aussi bonnes et aussi précises que possible, le Ministère a mis en oeuvre un programme d'assurance de la qualité qui permet de contrôler les méthodes et procédés utilisés pour les relevés sur le terrain et les calculs automatisés faits dans les bureaux, en fonction des normes nationales établies.

Modernisation des relevés hydrométriques

Le Projet 2000 est une initiative visant à moderniser la collecte de données associées aux relevés hydrométriques. Il a pour objectif de mettre en place d'ici l'an 2000 l'infrastructure technologique moderne devant permettre une surveillance plus efficace des ressources en eau du Canada.

Dans le cadre de ce projet, on prévoit l'équipement de 80 % des stations, au lieu de 25 % actuellement, afin de leur permettre de recueillir les données en temps réel et d'offrir une meilleure assurance de la qualité pour que la modernisation ne nuise pas à l'intégrité des données. Une étude pilote de trois ans, qui doit porter sur environ 100 stations d'une région, a commencé en Alberta en 1991-1992. Au cours de l'exercice, on a poursuivi la mise au point d'un logiciel appelé COMPUMOD à l'intention des technologues chargés des relevés hydrométriques

dans l'ensemble du Canada. La création du logiciel est réalisée à contrat par une entreprise du secteur privé.

Dans le cadre de Projet 2000, on développera les plates-formes de collecte de données (PCD) installées au cours des années 80 dans des stations hydrométriques isolées afin de permettre l'acquisition en temps réel de données hydrométriques à l'aide de satellites. Les PCD ont permis d'offrir un meilleur service aux clients qui ont besoin de données en temps réel pour la navigation, l'exploitation de réservoirs, la répartition des eaux et la prévision des crues notamment. On a préparé des fiches signalétiques pour de nouveaux enregistreurs numériques, appelés des appareils SEAD (Systèmes électronique d'acquisition de données), qui fonctionneront sous les conditions météorologiques extrêmes du Canada grâce à leur alimentation en énergie électrique et solaire et assureront les communications de données par lignes terrestre et satellite. Ces appareils permettront d'enregistrer, grâce à des capteurs, des données météorologiques ainsi que d'autres sur la quantité et la qualité de l'eau.

À l'heure actuelle, les données transmises par le réseau de PCD proviennent directement du réseau de satellites GOES par l'intermédiaire de trois stations terrestres de réception directe de données (STRDD). Ces dernières sont intégrées dans le réseau informatique de la Direction des ressources en eau, une composante de la Direction générale des eaux intérieures d'Environnement Canada. Situées à Vancouver, à Downsview et à Gatineau, les trois STRDD sont exploitées conjointement avec le Service de l'environnement atmosphérique (SEA). Au cours de 1991-1992, on a établi des plans afin d'utiliser le Service d'information météorologique (AMIS) plutôt que les STRDD pour répartir directement les données provenant des PCD entre les bureaux régionaux de la Direction générale des eaux intérieures. Ce service est assuré grâce au satellite ANIK de Telesat. La transition des STRDD à AMIS devrait être achevée en septembre 1992.

Tableau 2 Études ou programmes terminés en vertu de la *Loi sur les ressources en eau du Canada*

Aménagement du delta des rivières de la Paix et Athabasca	1972
Aménagement du bassin de la Qu'Appelle	1972
Aménagement du bassin de la Saskatchewan et du Nelson	1973
Aménagement du bassin de l'Okanagan	1974
Aménagement du bassin de la Saint-Jean	1975
Aménagement du lac Winnipeg, du Churchill et du Nelson	1975
Étude des dommages causés aux rives des Grands Lacs	1975
Aménagement de la retenue d'amont des eaux du Fraser	1976
Aménagement du bassin du Churchill (Saskatchewan-Manitoba)	1976
Étude de planification de la régularisation du débit dans la région de Montréal	1976
Programme d'application concernant le delta des rivières de la Paix et Athabasca	1976
Planification des ressources en eau dans le nord de l'Ontario	1978
Programme d'endiguement dans le sud-est du Nouveau-Brunswick	1978
Étude de planification de la qualité du Saint-Laurent	1978
Aménagement du bassin de la Souris	1978
Programme d'application de la défense contre les inondations dans le grand Toronto	1978
Étude préliminaire du bassin inférieur de la Saskatchewan	1979
Programme d'endiguement dans le sud-ouest de l'Ontario	1979
Programme de défense contre les inondations du cours supérieur de la Thames	1979
Étude préliminaire du bassin du Yukon	1979
Rapport de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais	1980
Étude préliminaire du bassin de la Thompson	1981
Programme d'application de l'étude des dommages causés aux rives des Grands Lacs	1981
Digues et ouvrages de régularisation du débit dans la région de Montréal	1981
Aménagement du bassin du Mackenzie	1982
Aménagement du bassin de la Shubenacadie et de la Stewiacke	1982
Rapport sur la qualité des eaux de la rivière des Outaouais	1982
Programme d'application concernant le bassin de l'Okanagan	1982
Étude de la demande d'eau de la Régie des eaux des provinces des Prairies	1983
Inventaires écologiques sur la côte nord du Saint-Laurent	1983
Étude préliminaire du bassin de la Winter	1983
Étude sur la contamination par le mercure des rivières Wabigoon et English	1984
Défense contre les inondations dans les limites de la ville de Québec	1984
Aménagement de l'estuaire du Fraser	1984
Études et construction de digues et d'ouvrages de régularisation - région de Montréal	1984
Étude hydrologique de la rivière Waterford en milieu urbain	1985
Aménagement du bassin hydrographique du Yukon	1986
Étude sur le mercure dans le système de dérivation du Churchill	1986
Aménagement du bassin de la rivière Winter	1987
Réduction des dommages causés par les inondations dans les limites de la ville de Richmond (Québec)	1987
Réduction des dommages causés par les inondations sur la rivière des Mille Îles	1989
Accord de prévision des crues avec le Manitoba	1989
Accord de protection contre les crues avec le Manitoba	1991
Étude du bassin de la rivière Saskatchewan Sud	1991
Accord concernant l'adduction des eaux de la Qu'Appelle	1992
Accord Canada - Î.-P.-É. concernant la gestion des ressources en eau en vue d'assurer le développement économique	1992
Accord de prévision des crues avec le Nouveau-Brunswick	1992

Accords relatifs à la surveillance continue de la qualité des eaux

La surveillance continue de la qualité des eaux fournit les éléments sur lesquels on se basera pour déceler la contamination du milieu aquatique, pour déterminer le respect des exigences réglementaires et pour recommander des méthodes de gestion des ressources qui soient respectueuses de l'environnement. Environnement Canada voit à l'exécution d'un programme national de surveillance continue de la qualité des eaux. Des ententes fédérales-provinciales servent de base au partage des données en Colombie-Britannique, au Manitoba, au Nouveau-Brunswick, à Terre-Neuve, au Québec et à l'Île-du-Prince-Édouard. Des accords relatifs à la surveillance continue de la qualité des eaux ont été négociés avec les deux territoires. Des arrangements similaires seront pris avec la Nouvelle-Écosse. De plus, Environnement Canada est prêt à entamer des négociations avec l'Alberta, la Saskatchewan et l'Ontario.

Programme de surveillance continue de la qualité de l'eau dans le parc Nahani (T.N.-O.)

Cette étude, réalisée conjointement sur une période de quatre ans en vertu d'un protocole d'entente entre le Service canadien des parcs et le Service de la conservation et de la protection d'Environnement Canada, a pris fin avec la parution d'une publication portant sur la protection des eaux de la réserve du parc national Nahanni, aux T.N.-O. Le rapport expose en détail l'étude effectuée; de plus, il recommande des objectifs à court et à long termes concernant la qualité de l'eau des cours d'eau qui coulent dans le parc afin que la qualité du milieu aquatique demeure impeccable ainsi qu'un programme intégré de surveillance multi-média pour assurer le respect des exigences.

Régie des eaux des provinces des Prairies

La Régie des eaux des provinces des Prairies (REPP), organisme fédéral-provincial qui s'occupe de l'application de l'accord-cadre sur la répartition des eaux conclu avec les provinces des Prairies, a continué de faire des recommandations aux gouvernements du Canada, de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba relativement au partage équitable des débits des cours d'eau interprovinciaux s'écoulant vers l'est. En 1991-1992, la REPP a achevé des pourparlers afin de modifier l'accord-cadre sur la répartition dans le but de définir plus clairement son rôle et ses responsabilités en matière de gestion de

la qualité des eaux interprovinciales. Une nouvelle annexe sur la qualité de l'eau a été ajoutée à l'accord-cadre (annexe E) et soumise à l'approbation des gouvernements appropriés.

Le Comité d'hydrologie de la REPP a mis au point des méthodes de détermination des débits naturels en vue de la répartition des eaux. Il évalue aussi l'incidence des projets proposés sur le bilan des eaux interprovinciales. Par ailleurs, les comités de la qualité de l'eau et des eaux souterraines de la REPP donnent des conseils techniques au sujet de questions interprovinciales, notamment sur la qualité de l'eau et les eaux souterraines. Une étude de quatre ans sur la demande d'eau, antérieure et actuelle, dans les trois provinces des Prairies a été achevée en décembre 1982, et les données sont périodiquement mises à jour tous les deux ou trois ans.

La REPP publie annuellement un rapport d'activités. Elle a aussi fait paraître des fiches documentaires décrivant ses activités dans une brochure portant sur les tendances des utilisations de l'eau dans le bassin de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson. Pour obtenir ces publications ou des renseignements complémentaires, communiquer avec la :

Régie des eaux des provinces des Prairies
201-2050 Cornwall Street
Regina (Saskatchewan)
S4P 2K5

Comité du bassin du fleuve Mackenzie

Le Comité du bassin du fleuve Mackenzie a été recréé aux termes d'une nouvelle entente générale signée le 30 septembre 1991. Suivant cette entente, les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon ont le statut de membres à part entière. Les autres membres du Comité représentent le Canada (Environnement Canada, Affaires indiennes et du Nord Canada et Transports Canada), la Colombie-Britannique, l'Alberta et la Saskatchewan. Le Comité travaille à l'élaboration et à la négociation d'un accord-cadre en matière de gestion des eaux appliquée en coopération par les diverses parties visées. L'accord proposé exposera les grands principes de la coopération en matière de gestion des eaux, un mécanisme pour le règlement des différends et sept ententes auxiliaires bilatérales entre les parties dont les limites territoriales sont adjacentes; de plus, il créera un conseil permanent de gestion des eaux du bassin du Mackenzie qui aura pour mandat d'appliquer l'accord.

Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais

La Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais est chargée d'établir et de recommander des critères en vue de la régularisation du débit de cette rivière en tenant compte de la production hydroélectrique, de la protection contre les inondations, de la navigation, des problèmes d'étiage, des besoins en matière de qualité des eaux et des loisirs. Des études ont été entreprises pour élaborer une méthode de gestion des risques pour le bassin de la rivière des Outaouais et pour évaluer les incidences de l'utilisation des réserves d'inondation sur le fonctionnement du barrage des Mille Îles. La Commission publie un rapport annuel sur ses activités.

Études sur la dérivation de la Garrison

Le comité technique mixte se réunit annuellement pour examiner et évaluer les questions d'ordre technique intéressant le Canada relativement au projet de dérivation de la Garrison ainsi que les répercussions possibles des travaux sur les eaux canadiennes. En octobre 1991, le comité s'est réuni pour examiner l'état des plans concernant les réseaux d'approvisionnement en eau des municipalités et des industries de même que les études sur le lac Devils (Dakota du Nord) effectuées par le *U.S. Army Corps of Engineers*. Certains des réseaux d'approvisionnement en eau proposés aux États-Unis pourraient avoir des répercussions au Canada, et l'on se préoccupe de l'introduction possible, dans la rivière Rouge, d'eau salée provenant du lac Devils. En outre, l'introduction de l'eau en provenance du fleuve Missouri dans le bassin du lac Devils entraînerait le transfert d'organismes étrangers dans le bassin hydrographique de la baie d'Hudson. Environnement Canada continue de surveiller les projets; à cette fin, le Ministère est représenté au sein du comité et fournit à celui-ci les services d'un secrétaire.

Commission de contrôle du lac des Bois

La Commission de contrôle du lac des Bois a poursuivi la régularisation de certains cours d'eau du bassin de la Winnipeg de façon à satisfaire équitablement les besoins des divers secteurs, quelquefois concurrentiels, qui dépendent de l'eau de ce bassin. La Commission a été créée en vertu de la *Loi de la Commission de contrôle du lac des Bois* bien avant l'adoption de la *Loi sur les ressources en eau du Canada*; elle est mentionnée ici dans le seul

but de brosser un tableau complet de la gestion fédérale-provinciale des ressources en eau au Canada. La Commission publie annuellement un rapport sur ses activités.

Programmes de gestion des ressources en eau

Selon la nature des travaux entrepris, ces programmes peuvent se diviser comme suit : études préliminaires, études de planification ou programmes d'application. Au cours de 1991-1992, on a entrepris deux nouveaux programmes de gestion des eaux (l'étude des rivières du Nord et l'accord Canada-Nouveau-Brunswick), à travail partagé, visant la réalisation d'études sur la gestion des ressources en eau. On en a poursuivi plusieurs autres, dont la mise en oeuvre d'une entente de travail partagé avec l'Île-du-Prince-Édouard pour la réalisation d'études de gestion des eaux et de développement économique, laquelle a pris fin le 31 mars 1992.

Études préliminaires : Elles sont ordinairement entreprises pour donner suite aux demandes pressantes du public en vue de résoudre des problèmes locaux. Elles permettent non seulement d'étudier les préoccupations exprimées, mais aussi d'examiner toutes les possibilités et tous les problèmes, nouveaux et éventuels de la région ainsi que de recommander, au besoin, la réalisation d'une étude d'aménagement à long terme.

Études de planification : Les études préliminaires peuvent être suivies d'études de planification. Ces dernières portent généralement sur la mise en valeur ou la gestion des ressources en eau en vue du mieux-être social et de la croissance économique du bassin ou de la région considérés.

En octobre 1987, Environnement Canada et le ministère des Affaires communautaires et culturelles de l'Île-du-Prince-Édouard ont signé une entente d'une durée de trois ans, à travail partagé, visant la réalisation d'études sur la gestion des ressources en eau à des fins de développement économique. L'Entente, qui s'est terminée le 31 mars 1992, a été coordonnée par un comité fédéral-provincial, et chaque partie y a contribué la somme de 500 000 \$. Une entente modificatrice visant une prolongation de deux ans, assortie de fonds additionnels de 200 000 \$ par partie, a été signée en 1990.

La prolongation de l'Entente visait tout particulièrement des relevés spéciaux et des projets de démonstration concernant les eaux souterraines,

les eaux de surface intérieures, les eaux estuariennes ainsi que la gestion multisectorielle et intégrée des ressources en eau.

Dans le cadre du Plan vert, le gouvernement fédéral a annoncé son intention de mener, conjointement avec le Manitoba et la Saskatchewan, une étude portant sur l'utilisation de l'eau, les sources et les effets des polluants, la conservation des sols et l'habitat de la faune dans les bassins des rivières Rouge et Assiniboine. Des discussions ont eu lieu avec les représentants d'organismes fédéraux et provinciaux afin d'identifier les besoins et les objectifs précis de l'étude proposée. Une étude de la qualité de l'eau a été entreprise dans la portion américaine du bassin de la rivière Rouge; elle pourrait permettre d'établir une optique des problèmes liés aux ressources hydriques pour l'ensemble du bassin.

En avril 1991, on a entrepris, avec la province du Nouveau-Brunswick, la mise en oeuvre d'une entente de travail partagé visant la réalisation d'études de gestion des ressources en eau en vue d'assurer le développement économique. Il s'agit d'une entente de cinq ans, coordonnée par un comité fédéral-provincial, à laquelle chaque partie contribuera 1 125 000 \$. L'Entente met l'accent sur la protection des sources d'approvisionnement en eaux souterraines et superficielles, la gestion des estuaires, l'éducation du public et des considérations d'ordre économique.

Étude des rivières du Nord

Le Canada, l'Alberta et les Territoires du Nord-Ouest ont entrepris une étude multidisciplinaire exhaustive des bassins des rivières de la Paix, Athabasca et Slave en vue de déterminer les effets cumulatifs que peuvent avoir les usines de pâtes et papiers et les installations d'exploitation des sables bitumineux sur la qualité des écosystèmes aquatiques de ces bassins. Le ministère de l'Environnement et le ministère des Forêts, des Terres et de la Faune de l'Alberta, Environnement Canada, Affaires indiennes et du Nord Canada, et le ministère des Ressources renouvelables des Territoires du Nord-Ouest participent aux travaux. L'étude, dont les coûts s'élèvent à 12,3 millions de dollars partagés également entre le Canada et l'Alberta, devrait être terminée en 1995.

Modélisation

Afin de mettre les ressources en valeur de façon durable, les activités de modélisation pour

l'ensemble du Canada en 1991-1992 ont été axées sur l'application et la révision des outils de modélisation analytique. Les modèles tels que REGUSE sont appliqués aux bassins du lac des Bois et de la rivière St. Croix; les données hydrauliques de RIVICE sont appliquées aux fleuves Saint-Laurent et Nelson; et le modèle ONE-D est, pour sa part, utilisé aux fins du projet de cartographie de la plaine inondable longeant les rivières Serpentine et Nicomekl. On utilise des combinaisons de modèles numériques pour offrir d'autres solutions à ces problèmes environnementaux.

Programmes d'application : Dans son rapport d'étude définitif publié le 26 mars 1986, le Comité du bassin hydrographique du Yukon recommandait principalement la signature d'une entente officielle afin d'élaborer un cadre de planification des ressources en eau et de coordonner les activités de planification et de gestion des eaux en cours dans le bassin du Yukon. Pour assurer la mise en oeuvre des recommandations de l'étude, le Canada, la Colombie-Britannique et le Yukon ont ratifié, le 7 mars 1991, un accord concernant la gestion des ressources en eau et l'échange de renseignements dans les bassins du fleuve Yukon et de la rivière Alsek.

Une prorogation a été proposée, pour l'Accord Canada-Ontario relatif à la qualité de l'eau des Grands Lacs, qui a pris fin le 31 mars 1991. L'Accord prévoyait le partage des coûts de la surveillance, de la recherche, de l'amélioration du traitement des eaux usées et de la déphosphoration et reprenait les engagements pris par le Canada aux termes de l'accord Canada-États-Unis de 1978 relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs. Il mettait aussi de nouveau l'accent sur les programmes conjoints de déphosphoration et de surveillance des Grands Lacs et, conformément à l'accord de 1978, définissait les programmes portant sur les substances toxiques et les matières dangereuses dans les Grands Lacs. Le 16 octobre 1983, le Canada et les États-Unis ont signé un accord complémentaire de celui de 1978 afin de réduire les concentrations de phosphates dans les eaux des Grands Lacs. Le 18 novembre 1987, les parties ont signé un protocole modifiant l'accord de 1978, qui renforce les programmes relatifs à toutes les sources de substances toxiques pour l'écosystème des Grands Lacs.

En octobre 1985, Environnement Canada, le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique,

Pêches et Océans Canada, la Commission de port du Fraser et la Commission du havre de North Fraser ont signé une entente concernant le programme de l'estuaire de ce fleuve. Moyennant un coût initial de 250 000 \$ par année, ce programme s'inspire d'une étude réalisée entre 1977 et 1982. Il vise à orienter le développement économique tout en protégeant l'environnement de l'estuaire, et sa septième année est maintenant bien avancée. Le 1^{er} juin 1991, les parties signaient un renouvellement pour trois ans avec un financement annuel de 600 000 \$ et l'ajout d'une partie additionnelle, le district de la région métropolitaine de Vancouver.

Afin de terminer les travaux d'adduction des eaux de la Qu'Appelle entrepris en vertu de l'accord d'application 1974-1984, le Canada et la Saskatchewan ont signé l'accord sur l'adduction des eaux de la Qu'Appelle en juin 1984. Le programme vise à accroître la capacité de charge dans les tronçons étroits de la rivière. La capacité de charge accrue aura pour effet de réduire les débordements de la rivière.

L'accord sur la Qu'Appelle prévoyait une contribution de 4,75 millions de dollars, à parts égales, des deux gouvernements et devait prendre fin le 31 mars 1989. En 1990-1991, on a conclu une prolongation de l'Accord jusqu'au 31 mars 1992, laquelle prévoit un financement de 550 000 \$ à partager également.

Le programme Canada-Colombie-Britannique de défense contre les inondations dans la vallée inférieure du Fraser et dans d'autres endroits en amont se trouvant à l'intérieur de la province s'est poursuivi pendant l'année. À la fin de mars 1992, quelque 145 millions des 161 millions de dollars engagés par les deux parties avaient été dépensés pour construire des ouvrages de contrôle des crues tels que des digues.

Programme de réduction des dommages causés par les inondations

En 1991-1992, le Programme de réduction des dommages causés par les inondations (PRDCI) a bénéficié d'un soutien actif dans la plupart du pays.

Objectif : Conformément au principe de collaboration fédérale-provinciale mis de l'avant par la *Loi sur les ressources en eau du Canada*, le PRDCI a pour objectif général de réduire les dommages causés par les inondations en déterminant les zones inondables et en décourageant tout investissement

dans ces zones. Lorsque l'état d'avancement des travaux le justifie, on pourrait envisager d'élaborer des mesures correctrices.

Lors de leur adhésion au Programme, les provinces signent un accord général et un accord de cartographie (ou un accord global de cartographie et d'étude). L'accord général décrit dans ses grandes lignes les moyens pris en vue de réduire les dommages. Chaque gouvernement et ses organismes acceptent de ne pas participer, directement ou indirectement, à des aménagements vulnérables aux inondations dans les zones inondables désignées. Dans ces zones, l'aide fédérale et provinciale aux sinistrés est limitée aux ouvrages construits avant la désignation de la zone et, dans certains cas, aux nouveaux qui sont construits conformément à des normes précises de défense contre les inondations. On encourage les administrations locales et les municipalités à zoner leur territoire en se fondant sur les cartes des risques d'inondation établies en vertu du PRDCI.

Les accords de cartographie prévoient l'établissement de cartes des risques d'inondation et la désignation des zones où s'appliqueront les principes de l'accord général. Ils comportent en outre une liste des localités de la province qui doivent être cartographiées et donne des directives pour la réalisation des travaux hydrotechniques et cartographiques. Lorsque les cartes existantes ne répondent pas aux exigences, une désignation provisoire peut être faite en attendant la production de nouvelles cartes. De plus, les données sur les zones désignées doivent être mises à la disposition des gouvernements, des responsables du zonage, du public et de quiconque envisage des travaux à l'intérieur ou à proximité de ces zones. En vertu de ces accords, des renseignements pertinents sont fournis aux organismes gouvernementaux et aux administrations locales à des fins d'urbanisme et de zonage. Une liste des désignations, au 31 mars 1992, est présentée au tableau 3 (se reporter à la page 14).

Comme des installations se trouvant dans des zones désignées auront parfois besoin d'être protégées contre les inondations, d'autres accords pourront être négociés avec les provinces et les territoires pour l'étude de ces cas. Lorsque les avantages justifient les dépenses et que les projets sont dans l'intérêt national, des accords fédéraux-provinciaux pourront être conclus afin d'appliquer diverses mesures. Ces dernières comprennent, entre autres, l'établissement de prévisions des crues et la diffusion d'annonces, la défense de certaines

**Tableau 3 Désignations au 31 mars 1992 en vertu du Programme de réduction
des dommages causés par les inondations**

Désignation	Nombre de localités cartographiées	Nombre de cartes d'information publique	Date de la désignation
Alberta			
St. Albert	1	1	janvier 1991
Cochrane	1	1	janvier 1991
Medicine Hat	1	1	février 1991
Fort MacLeod	1	1	janvier 1992
4 désignations	4	4	
Colombie-Britannique			
Chilliwack : de Vedder Crossing au ruisseau Slesse			décembre 1987
Fleuve Columbia : lacs Columbia et Windermere			décembre 1987
Fleuve Columbia à la hauteur de Golden			décembre 1987
Fleuve Columbia : du lac Windermere de la hauteur de Radium			décembre 1987
Rivière Coquitlam : du lac Coquitlam au fleuve Fraser			décembre 1987
Rivière Courtenay			décembre 1987
Lac Cowichan			décembre 1987
Rivières Cowichan et Kiksilah à la hauteur de Duncan			décembre 1987
Rivière Eagle			décembre 1987
Rivière Elk à la hauteur de Fernie			décembre 1987
Rivière Elk à la hauteur de Sparwood			décembre 1987
Rivière Kitimat			décembre 1987
Rivière Kootenay : du lac Kootenay à la frontière canado-américaine			décembre 1987
Rivière North Thompson : de Kamloops à Vavenby			décembre 1987
Rivières Salmon et White			décembre 1987
Rivière Shuswap : du lac Mara au lac Mabel			décembre 1987
Rivière Skeena : Lakelse, Terrace et Usk			décembre 1987
Rivière South Thompson : de Kamloops à Chase			décembre 1987
Rivière Thompson : région de Kamloops			décembre 1987
Rivière Tulameen : de Coalmont à Tulameen			décembre 1987
Lac Okanagan : de Westbank à Peachland			décembre 1987
Fleuve Columbia à la hauteur de Revelstoke			décembre 1987
Fleuve Fraser et rivière Nechako : Prince George			décembre 1987
Rivière Kaslo à la hauteur de Kaslo			décembre 1987
Rivière Squamish			décembre 1987
Rivière Goat			décembre 1987
Crique Mission			décembre 1987
Rivière Nanaimo			décembre 1987
Rivière Nechako à Vanderhoof			décembre 1987
Rivières Bulkley et Telkwa			décembre 1987
Rivière Bulkley à la hauteur de Houston			décembre 1987
Rivière Cheakamus			décembre 1987
Rivière Zymeotz (Cooper)			décembre 1987
Rivière Englishman			décembre 1987
Rivière Vedder : du canal Vedder à Vedder Crossing			décembre 1987
Crique Crawford			septembre 1988
Rivière Coquihalla à Hope			septembre 1988
Fleuve Fraser et rivière Quesnel à Quesnel			septembre 1988
Lac Shawnigan			septembre 1988
Rivière Oyster			septembre 1988
Rivière Salmon près de Prince George			septembre 1988
Rivière à la Paix			septembre 1988
Fleuve Fraser près de Hope			septembre 1988
Région de Bulkley River Quick			septembre 1988

* Ces désignations sont effectuées à l'échelle d'une région ou d'un bassin hydrographique et elles englobent un certain nombre de municipalités ou des parties de municipalité.

Tableau 3 (suite)

Désignation	Nombre de localités cartographiées	Nombre de cartes d'information publique	Date de la désignation
Rivière Elk près d'Elkford			septembre 1989
Rivière Bella Coola			septembre 1989
Rivière Nicola			septembre 1989
Rivières Campbell et Quinsam			mars 1990
Crique Beaver			mars 1990
Crique Slocan			mars 1990
Rivière Lillooet			septembre 1990
Rivière et lac Lakelse			septembre 1990
Lac Williams			septembre 1990
Rivière Courtenay, Puntledge et Tsolum			septembre 1991
Rivière Chemainus			septembre 1991
Rivière Seymour et bras de la rivière			septembre 1991
Rivières North et South Alouette			septembre 1991
Lac Christina*			septembre 1991
Rivière et lac Stuart			septembre 1991
Rivière Salmo			septembre 1991
Rivière Kootenay - lac Columbia			septembre 1991
Rivière Salmon (bras de la Salmon - crique Spa)			septembre 1991
62 désignations			
Manitoba			
Melita	1	1	décembre 1979
Wawanesa	1	1	décembre 1979
Winnipeg	1	1	février 1980
Souris	1	1	octobre 1980
Elie	1	1	novembre 1980
Brandon	1	1	mars 1982
La Salle - Sanford - Starbuck	3	1	novembre 1982
Swan River	1	1	mai 1983
Dauphin	1	1	février 1984
Carman	1	1	juin 1984
Lorette	1	1	septembre 1984
Arborg	1	1	novembre 1987
Fisher Branch	1	1	novembre 1987
Riverton	1	1	novembre 1987
16 désignations	16	14	
Nouveau-Brunswick			
Fredericton*	10	1	février 1980
Perth-Andover	2	1	février 1980
D'Oromocto jusqu'en aval de Jemseg*	16	1	mars 1981
Lower Fredericton jusqu'à Lincoln	3	1	février 1982
Sussex*	15	1	septembre 1982
Keswick*	5	1	mars 1983
Norton*	2	1	mai 1985
Walker Brook*	2	1	mars 1986
8 désignations	55	8	
Nouvelle-Écosse			
East River*	5	1	février 1984
Sackville River*	3	1	février 1984
Antigonish*	2	1	novembre 1984
Petite rivière Sackville*	3	1	mai 1987
Truro*	8	1	mars 1988
5 désignations	21	5	

Tableau 3 (suite)

Désignation	Nombre de localités cartographiées	Nombre de cartes d'information publique	Date de la désignation
Ontario			
White River	1	1	août 1982
Toronto*	16	8	décembre 1982
Rivière Sturgeon, lac Nipising et rivière French*	15	5	mars 1983
Rivière Kaministiquia*	2	1	août 1983
Nipigon	1	1	mars 1986
Atikokan	1	1	mars 1986
Grand River*	3	2	mars 1987
Maitland Valley*	4	2	mars 1987
Nickel District*	9	33	mars 1987
Lakefield/North Monaghan	3	2	mars 1987
Lower Trent Region	12	8	mars 1987
Rivière Goulais	4	1	août 1987
Espanola	1	1	août 1987
Thessalon	1	1	août 1987
Crique Little Cataraqui (Kingston)	1	1	mars 1988
Rivière Moira* (route 401 nord en direction de la route 7, ruisseau Bell)	5	2	mars 1988
Crique Bell (Belleville)	1	1	mars 1988
Rivière Nith*	6	2	mars 1988
Rivière Conestogo*	3	1	mars 1988
Dresden	1	1	mars 1988
Hornepayne	1	1	août 1988
McNab	1	1	octobre 1988
Petawawa	1	1	octobre 1988
Rivière Moira (route 401 - baie de Quinte)	1	1	mars 1989
Lac Simcoe	3	5	mars 1989
Ruisseau Crooks à Schreiber	1	1	mai 1989
Rivière et lac Agimak à Ignace	1	1	mai 1989
Rivière et lac Wabigoon et ruisseau Swanson à Dryden	1	1	mai 1989
Rivière Mississagi à Iron Bridge	1	1	mai 1989
Crique Kettle à Port Stanley	1	1	mai 1989
Rivière Otonabee	1	1	mai 1989
Rivière Indian	1	1	mai 1989
Rivière des Outaouais, Ottawa-Carleton	7	5	mai 1989
Rivière Gananoque	5	3	mai 1989
Rivière Mississippi	-	5	mai 1989
Cours d'eau, office de protection de la nature de la rivière Raisin	12	10	mai 1989
Rivière Gull	4	1	juillet 1989
Rivière Muskoka à Bracebridge	1	1	août 1989
Rive du lac Ontario à Toronto	3	3	août 1989
Rivières Kebsquasheshing et Nebskawshi, crique Bucciarelli à Chapleau	1	1	janvier 1990
Rive n° 3 du lac Huron, vallée de la Maitland	1	1	janvier 1990
Rivière Mattawishkwia à Hearst	1	1	janvier 1990
Rivière Root à Sault Ste. Marie	1	1	janvier 1990
Rivière Welland, et criques Forks, Black et Beaver	1	1	janvier 1990
Rivière des Outaouais et crique Hawkesbury	3	1	novembre 1990
Rivière Mattawa	1	1	novembre 1990
Thedforde et Klondyke	1		mars 1991
Lucan, Crediton et Grand Bend	3		mars 1991
Rivière Credit*	8	8	mars 1991
Criques Ancaster et Sulpher	2	1	mars 1991
Crique Upper Bell	1	1	mars 1991
Criques Silver, Willow et Spring et rivière Mad	4	4	mars 1991
Rivière Rideau	3	1	mars 1991
Lac Elk à James	1	1	mars 1991
Rivière Big East à Huntsville	2	1	mars 1991

Tableau 3 (suite)

Désignation	Nombre de localités cartographiées	Nombre de cartes d'information publique	Date de la désignation
Rivière York à Bancroft	2	1	mars 1990
Région de Halton	1	1	septembre 1991
Crique Millhaven	1	1	septembre 1991
Crique Baden	1	1	septembre 1991
Rivière Holland	2	2	septembre 1991
Peterborough	1	1	septembre 1991
Péninsule du Niagara	4	4	mars 1992
Vallée de la Saugeen	1	1	mars 1992
Somerville et Burnt River	1	1	mars 1992
64 désignations	191	167	
Québec			
Région de Montréal*	38	22	mai 1978
Bassin de la Chaudière*	19	8	mars 1979
Rivières Gatineau et des Outaouais*	19	15	octobre 1979
Haut-Richelieu et baie Missisquoi*	19	11	avril 1980
Rivière du Gouffre*	4	2	avril 1980
Bas-Richelieu*	23	8	juin 1988
Rivière l'Assomption*	12	4	mai 1982
Rivière Saint-François*	18	19	octobre 1982
Rivière Yamaska*	24	30	juin 1983
Rivière Bécancour*	4	2	mai 1984
Rivière Nicolet*	10	3	mai 1984
Fleuve Saint-Laurent (Trois-Rivières-Ouest et Grondines)	2	13	mars 1992
Rivière Jacques-Cartier	1	3	mars 1990
Rivière Batiscan	1	4	mars 1990
Rivière Malbaie*	2	4	mars 1990
Rivière Linière*	2	2	octobre 1990
Rivière Beaurivage	1	6	octobre 1990
Rivière Noire	2	2	mars 1991
Rivière Saint-Charles et affluents	8	23	mars 1991
Rivière Yamaska Nord	3	8	mars 1991
Rivière Montmorency	1	2	mars 1992
Rivière du Nord	7	34	mars 1992
Rivière Etchemin à la hauteur de Saint-Léon	1	2	mars 1992
Fleuve Saint-Laurent à la hauteur de Champlain	1	8	mars 1992
24 désignations	222	285	
Saskatchewan			
Estevan	1	1	août 1980
Oxbow	1	1	août 1980
Roche Percée	1	1	août 1980
Moose Jaw	1	1	octobre 1982
Melfort	1	1	avril 1988
Radville	1	1	juin 1988
La Ronge et Air Ronge	2	1	octobre 1989
Tisdale	1	1	novembre 1989
Buffalo Narrows	1	1	décembre 1990
Isle à la Crosse	1	1	décembre 1990
Battleford	1	1	décembre 1990
North Battleford			décembre 1990
Craven	1	1	mars 1992
Lumsden	1	1	mars 1992
Ford Qu'Appelle	1	1	mars 1992
Lebret	1	1	mars 1992
16 désignations	16	15	

Tableau 3 (suite)

Désignation	Nombre de localités cartographiées	Nombre de cartes d'information publique	Date de la désignation
Terre-Neuve			
Stephenville*	2	1	juin 1984
Steady Brook*	2	1	mars 1985
Placentia*	2	1	mars 1986
Badger	1	1	mars 1986
Rushy Pond	1	1	mars 1986
Rushoon	1	1	février 1987
Deer Lake*	4	1	mars 1988
Étang Parson's	1	1	mai 1989
Waterford River	4	1	mai 1989
Stephenville Crossing et Black Duck	2	1	mai 1989
Cox's Cove	1	1	avril 1990
Glenwood et Appleton	1	1	mai 1990
Cloverton	1	1	mai 1990
Codroy Valley	1	1	mai 1990
Bishop's Falls	1	1	novembre 1990
Rivière Trout	1	1	septembre 1990
15 désignations	26	16	
Territoires du Nord-Ouest			
Hay River*	2	1	mai 1984
Fort Simpson	1	1	juin 1985
Aklavik	1	1	juin 1985
Fort McPherson	1	1	juin 1985
Fort Good Hope	1	1	juin 1985
Fort Liard	1	1	septembre 1987
Nahanni Butte	1	1	septembre 1987
Fort Norman	1	1	septembre 1987
Tuktoyaktuk	1	1	mars 1988
9 désignations	10	9	
Total			
224 désignations	561	523	

installations contre les inondations, la construction d'ouvrages de régularisation et de protection, l'acquisition de propriétés, la création de servitudes ou la planification de l'utilisation des terres. Il convient de souligner que les meilleurs critères pour le choix des mesures à prendre sont l'efficacité, les coûts, les avantages et les répercussions sur l'environnement, ce qui sous-entend qu'il faudra parfois laisser les inondations se produire.

Durée : Au départ, les accords devaient en général durer dix ans, mais, en 1980-1981, un accord modificateur a prolongé au-delà de cette période l'accord général conclu avec le Manitoba. Il en a été de même, en 1981-1982, avec le Nouveau-Brunswick et, en 1982-1983, avec l'Ontario. En 1983-1984, un accord d'étude a été conclu avec Terre-Neuve. Au cours du même exercice, l'accord général et l'accord de cartographie conclus avec Terre-Neuve, l'accord de cartographie conclu avec le Québec et l'accord de prévision des crues conclu avec le Manitoba ont été modifiés. En 1984-1985, l'accord général, l'accord de cartographie et l'accord d'étude avec la Nouvelle-Écosse ont été modifiés. En 1985-1986, l'accord de cartographie avec l'Ontario ainsi que l'accord général, l'accord de cartographie, l'accord d'étude et l'accord pour l'amélioration des digues périphériques (maintenant projets Canada-Manitoba de protection contre les inondations) avec le Manitoba ont été modifiés. En 1986-1987, l'accord général avec la Saskatchewan a été modifié, et de nouveaux accords concernant la cartographie, les études et les mesures collectives d'aménagement des plaines inondables ont été signés avec la province. En 1987-1988, un accord concernant la cartographie des plaines inondables a été conclu avec la Colombie-Britannique. De plus, on a entrepris de modifier les programmes du Nouveau-Brunswick (général, cartographie, étude et prévision), de Terre-Neuve (général, cartographie et étude), du Québec (général et cartographie) et du Manitoba (prévision). En avril 1989, un accord concernant les plaines inondables a été conclu avec l'Alberta. Au cours de 1989-1990, on a procédé à la prorogation de quelques ententes avec le Manitoba : l'accord général, l'accord de cartographie et d'étude ainsi que l'accord concernant la construction d'ouvrages de défense contre les inondations. En 1990-1991, on a prolongé de deux ans le volet relatif à la cartographie de l'accord Canada-Ontario concernant la cartographie des risques d'inondation et les autres mesures de réduction des dommages dus aux inondations. En 1991-1992, l'accord général avec la Nouvelle-Écosse a été révisé, et l'on a conclu un

accord visant la poursuite du PRDCI entre le Canada et la province (accord de maintien).

Participants et financement : Le gouvernement fédéral et les provinces partagent les frais qui figurent au tableau 4 (se reporter à la page 23).

État d'avancement des travaux

Alberta

L'accord Canada-Alberta de cartographie des risques d'inondation a été signé le 3 avril 1989. Il prévoit un financement de 5,5 millions de dollars à partager pendant cinq ans, les principes directeurs élaborés en vertu de l'Accord étant valides jusqu'en 1998. On a poursuivi la cartographie de plusieurs localités et désigné la localité de Fort MacLeod.

Colombie-Britannique

La Colombie-Britannique et le Canada ont conclu un accord de cartographie des plaines inondables le 3 décembre 1987. Les modalités générales de l'Accord auront cours jusqu'en 1998, et la cartographie sera exécutée durant les cinq premières années à un coût total de 5 millions de dollars que se partageront les deux gouvernements. En vertu de l'Accord, 35 zones de plaines inondables antérieurement cartographiées dans le cadre du programme unilatéral de la province ont été désignées. Durant 1991-1992, neuf plaines inondables nouvellement cartographiées ont été désignées, ce qui porte à 62 le total des désignations.

Quatre études de cartographie ont été réalisées en vue de recommander des désignations aux ministres. Des plans importants pour les nouvelles plaines inondables désignées ont été dressés en vue d'être diffusés aux responsables provinciaux et municipaux. Des discussions ont été entamées avec la province en vue de prolonger de nouveau l'Accord de cinq ans.

Manitoba

Durant 1988-1989, le Canada et le Manitoba ont négocié une prolongation de l'accord général ainsi que des accords de cartographie et d'étude. Les accords sont assortis d'une affectation supplémentaire de 700 000 \$ (quote-part fédérale : 350 000 \$) et d'un programme d'entretien à coût modique pour le Programme. La prolongation a été signée le 29 janvier 1990. La date d'achèvement de l'accord général a maintenant été reportée en 1999,

et celle de l'accord de cartographie et d'étude, en 1996.

Au cours de l'année écoulée, plusieurs cartes ont été achevées pour la ville de Winnipeg sur des fonds de carte révisés. On a poursuivi les études sur la gestion des plaines inondables pour Arborg et Morden.

Nouveau-Brunswick

L'accord de prévision des crues et l'accord d'étude et de cartographie ont pris fin le 31 mars 1992; quant à l'accord général, il se poursuivra jusqu'au 31 mars 2000. Des discussions sont en cours au sujet d'un accord de maintien.

Des fonds de carte et des cartes d'information publique ont été achevés pour les rivières Nashwaak et Magaguadavic. Des cartes d'information publique ont aussi été produites pour les régions de Sackville et Newcastle.

On a enregistré des inondations dus aux embâcles en 1991. À Dickey, un pont de béton et d'acier a été détruit, une station de jaugeage mise hors service et le système de suspension par câbles aériens de la station perdu. La station à Ninemile a aussi été endommagée par la glace. D'autres embâcles ont également été la cause de dommages importants dans les régions d'Edmundston et de Saint-Basile, tandis que l'eau a atteint des niveaux critiques à Perth-Andover.

Nouvelle-Écosse

L'accord général et l'accord de maintien ont été signés le 1^{er} avril 1991. Il s'agit du premier accord de maintien à être signé en vertu du PRDCI.

Ontario

L'exercice financier 1991-1992 marque la dernière année des dépenses engagées dans le cadre du PRDCI. Cependant, les principes directeurs de l'Accord demeureront en vigueur pendant encore cinq ans. En 1991-1992, 25 projets ont été réalisés dans le cadre du programme Canada-Ontario de réduction des dommages causés par les inondations. Sept de ces projets ont porté sur la cartographie des risques d'inondation le long de zones fluviales, 17 sur celle des rives des Grands Lacs et le dernier a porté sur une autre étude concernant des mesures de réduction des dommages causés par les inondations. Les dépenses totales effectuées au

cours de l'année financière s'élèvent à 942 246 \$ partagés également avec l'Ontario. Au 31 mars 1992, les 17,6 millions de dollars affectés au Programme aux termes de l'accord initial et des révisions et modifications ultérieures étaient dépensés.

Comme prévu dans le deuxième accord modificateur, le Comité de direction a rédigé un rapport d'évaluation concernant l'Accord et l'a présenté aux ministres. Le rapport fait état des réalisations, de l'orientation et des réactions des organismes qui utilisent les données produites et il sera utilisé dans le cadre des négociations en vue d'un accord concernant la phase de maintien.

Suivant la recommandation du Comité de direction, les ministres ont convenu de désigner dix zones inondables additionnelles. Le Comité a aussi tenu des journées d'accueil dans 13 centres en préparation de leur désignation. Comme tous les fonds qui n'ont pas encore été dépensés en vertu de l'accord sont engagés, le Comité a convenu de recommander la désignation des zones inondables qui restent en se basant sur les cartes réalisées à l'échelle servant à l'implantation d'ouvrages de génie civil pour les zones fluviales et sur les cartes du plan de gestion des collectivités fluviales des Grands Lacs produites par les offices de protection de la nature.

À ce jour, on a procédé à 64 désignations touchant 191 localités et préparé 167 cartes d'information publique. Actuellement, des travaux sont en cours pour le compte de neuf offices de protection de la nature et quatre municipalités où il n'existe pas d'office. (Note : Le nombre de désignations et de localités désignées diffèrent des rapports précédents parce que les méthodes de rapport ont été modifiées.)

Deux études ont été achevées en vue de documenter l'historique des inondations survenues en Ontario. Dans le cadre du Programme, on a révisé et complété des projets portant sur l'étude des paramètres des hydrogrammes régionaux. Grâce à l'aide accordée par les organismes provinciaux, les lignes directrices techniques concernant la délimitation des canaux de crue et des zones périphériques ont été révisées, publiées et distribuées. L'étude hydrologique exhaustive des rivières Black et Severn a été menée à terme. Les travaux de cartographie et les études hydrauliques concernant les environs de Gravenhurst sont également terminés.

Le Programme a permis le financement et la réalisation de cartes et d'une analyse des zones inondables de la rivière Burnt. On compte plus de 340 résidences principales et secondaires dans les zones inondables identifiées. Avant que le secteur ne soit désigné, une importante inondation a eu lieu au printemps de 1991 au cours de laquelle plus d'une centaine de maisons des environs de Sommerville ont été inondées. Des fonds ont été affectés à la production de documents détaillés concernant cette inondation. Les poursuites entamées devant les tribunaux provinciaux ne sont pas encore réglées.

En raison des graves problèmes d'inondation et d'érosion survenus périodiquement sur les rives des Grands Lacs, la cartographie est demeurée une grande priorité du Programme. L'acquisition de la base de données relative aux levés aériens s'est poursuivie en vue de la réalisation des cartes topographiques de ces rives. De 1987 à 1989, un canevas planimétrique a été achevé sur une distance de 1 200 kilomètres de littoral. Le littoral du lac Ontario est entièrement documenté dans cette base de données à l'exception d'une section de 125 kilomètres. Au début, huit projets ont été entrepris en vue de produire des cartes topographiques à base numérique. À ces travaux s'ajoutent neuf projets additionnels portant sur la plupart des localités du littoral des Grands Lacs considérées comme hautement prioritaires. La cartographie numérique de 11 des 17 projets est terminée. Les projets en cours qui ne se déroulent pas comme prévu feront l'objet d'une inspection par les autorités provinciales, et l'on prévoit que les travaux seront terminés au cours de l'exercice financier 1992-1993.

Québec

La présente convention relative à la cartographie et à la protection des plaines d'inondation a été signée le 25 juin 1987. Le volet «cartographie» a expiré le 31 mars 1992; on négocie présentement avec la province une prolongation de la Convention. Les principes d'intervention dans les zones inondables désignées, de façon provisoire ou définitive, resteront en vigueur jusqu'au 31 mars 1997. Des exceptions et des dérogations officielles ont été prévues pour des cas particuliers et seulement pour certains types d'ouvrages spécifiés dans la Convention (par exemple, des demandes spéciales ayant trait à des installations municipales).

Jusqu'à maintenant, on a procédé à 24 désignations touchant 222 localités. Des études hydrauliques et hydrologiques se sont poursuivies en 1991-1992.

Les cartes des risques d'inondation pour 11 municipalités ont été soumises aux ministres pour signature. Il s'agit plus précisément des cartes pour les localités situées le long des rivières North, Etchemin et Saint-François et du fleuve Saint-Laurent.

Saskatchewan

Les localités de Craven, Fort Qu'appelle, Lebret et Lunsden ont été désignées. L'étude hydrotechnique pour Tantallon a été achevée, et celle pour Yorkton, commencée. L'Accord de cartographie et d'étude et celui concernant les mesures collectives ont pris fin le 31 mars 1992. On a négocié une prolongation du premier accord.

Terre-Neuve

Les fonctionnaires fédéraux et provinciaux ont achevé la négociation du renouvellement de quatre ans des programmes de cartographie et d'étude en vertu d'un accord-cadre sur la gestion des eaux.

Territoires du Nord-Ouest

Des prévisions quotidiennes des niveaux d'eau enregistrés sur le fleuve Mackenzie, pour la production d'avis publics de débits élevés et à des fins de navigation, ont été communiquées à partir de Yellowknife à 12 utilisateurs de mai à octobre 1991 aux termes d'un protocole d'entente financé conjointement par la Garde côtière canadienne, Transports Canada et Environnement Canada. Parmi les améliorations apportées au cours de l'année, mentionnons le remplacement du télex par le télécopieur pour la communication des prévisions, l'automatisation partielle des méthodes de prévision en vue d'accroître l'efficacité et de réduire les coûts, ainsi que la mise au point et la mise à l'essai d'un modèle de cheminement en vue d'améliorer l'exactitude des prévisions pendant les périodes de montée des eaux. Un rapport annuel a été présenté à l'atelier annuel sur l'ouest de l'Arctique, l'Athabasca et le Mackenzie, le 14 janvier 1992.

Pendant la débâcle printanière, des renseignements et des conseils sur les débits et les niveaux du fleuve en temps réel ont été fournis à toutes les collectivités des Territoires du Nord-Ouest désignées dans le cadre du PRDCI, suivant les procédures établies dans le guide concernant les rapports sur les hautes eaux dans les T.N.-O.

Yukon

Le projet d'accord avec le Yukon a été remis à plus tard.

Terres indiennes

Un protocole d'entente entre Environnement Canada et Affaires indiennes et du Nord Canada (AINC) a été signé en mai 1985 pour permettre aux bandes indiennes intéressées de participer au programme de cartographie des risques d'inondation, avec l'appui des bureaux régionaux des AINC. Le financement des activités a été limité à 300 000 \$ par année et sera fourni à parts égales par les deux ministères fédéraux. Le programme, qui devait prendre fin le 31 mars 1990, a été prolongé de cinq ans, le niveau de financement demeurant le même. En vertu de ce protocole, il ne sera pas nécessaire de recourir à la désignation, qui sert à restreindre la construction, dans les zones inondables, de bâtiments pouvant être inondés.

En août 1985, deux projets pilotes ont été lancés au Manitoba pour réaliser la cartographie des risques d'inondation des réserves indiennes de Lizard Point et de Sioux Valley. Ces deux régions ont été sélectionnées en tenant compte de la gravité des inondations, de la présence de constructions vulnérables aux inondations, des besoins de renseignements relatifs aux risques d'inondation, des données hydrométriques existantes, des données antérieures, des photographies aériennes et d'autres cartes.

Selon les résultats des projets pilotes, la production de cartes des risques d'inondation pour des réserves peu peuplées et grandement dispersées est excessivement dispendieuse. On a donc mis l'accent sur les études des inondations historiques. On a d'ailleurs achevé une telle étude pour la réserve indienne Red Earth, en Saskatchewan, en 1988-1989. Une étude semblable pour la réserve indienne Driftpile a aussi été complétée en 1989-1990.

Au cours de l'année écoulée, on a entrepris, au coût d'environ 76 000 \$, six projets visant l'établissement des cartes topographiques devant permettre de délimiter les zones inondables des réserves situées dans le sud de l'Ontario. Des renseignements hydrologiques obtenus lors d'études antérieures sont utilisés. L'analyse des cartes et de l'hydrologie de la réserve indienne Rama a été achevée. On a entrepris l'analyse hydrotechnique aux fins du nouveau projet de cartographie des zones inondables aux environs du lac Fox près de Chapleau.

En Colombie-Britannique, on a achevé la cartographie de trois réserves indiennes hautement prioritaires au coût de 150 000 \$, ce qui porte à sept le total des réserves cartographiées. On a aussi complété un projet visant à relever les laisses des hautes eaux pour la rivière Nass.

**Tableau 4 Accords fédéraux-provinciaux pour la réduction des dommages
causés par les inondations au 31 mars 1992**

Gouvernement ou organisme	Durée (années)	Engagement total* (dollars)	Date d'expiration
Alberta			
Accord sur la réduction des dommages causés par les inondations	(général 9) (cartographie 5)	5 500 000	1998 1994
Colombie-Britannique			
Accord global (général et cartographie des risques d'inondation)	(général 10) (cartographie 5)	- 5 000 000	1998 1993
Manitoba			
Accord général	22	-	1999
Accord sur la cartographie des risques d'inondation	19	2 850 000	1996
Accord d'étude	19	510 000	1996
Accord sur la prévision des inondations	8,5	1 000 000	1989
Accord sur la construction d'ouvrages de défense contre les inondations	7	6 900 000(b)	1991
Nouveau-Brunswick			
Accord général	24	-	2000
Accord sur la cartographie des risques d'inondation	10	2 000 000	1986
Accord d'étude	10	200 000	1986
Accord en vue de prévoir les inondations - bassin de la rivière Saint-Jean	15	2 300 000(e)	1992
Réduction des dommages causés par les inondations - ruisseau Marsh	6,5 3 mois	2 010 000(a) 160 000	1984 1979
Accord concernant les digues maritimes de Petitcodiac	5	710 000	1992
Accord d'étude et de cartographie des risques d'inondation			
Nouvelle-Écosse			
Accord général	22	-	2000
Accord sur la cartographie des risques d'inondation	11	1 030 000	1989
Accord d'étude	11	670 000	1989
Accord de maintien	5	250 000	1995
Ontario			
Accord global sur la réduction des dommages causés par les inondations	(général 19) (cartographie 14) (autres 14)	- 15 400 000 2 200 000	1997 1992 1992
Québec			
Accord global (général et cartographie des risques d'inondation)	(général 21) (cartographie 16)	10 800 000	1997 1992
Digues et ouvrages de régularisation - région de Montréal	7,5	16 056 000(b)	1984
Accord sur la prévention des inondations à Québec	2	883 000(b)	1985
Accord sur la rivière des Mille Îles	5,5	13 100 000(b)	1989
Accord sur la rivière Saint-François à Richmond	3	4 350 000(b)	1987
Saskatchewan			
Accord général	20	-	1997
Accord de cartographie et d'étude des zones exposées	(cartographie 5) (études 5)	1 300 000 480 000	1982 1982
Cartographie des zones exposées et études	(cartographie 5) (études 5)	750 000 250 000	1992 1992
Mesures collectives d'aménagement des plaines inondables	5	580 000	1992
Terre-Neuve			
Accord général	14	-	1995
Accord sur la cartographie des risques d'inondation	7	1 470 000	1988
Accord d'étude	5	480 000	1988
Accord d'étude et de cartographie des risques d'inondation	2	250 000	1990
Territoires du Nord-Ouest			
Protocole d'entente	2	225 000(c)	1978
Accord général	14	-	1993
Protocole d'entente	14 (cartographie 9)	- 400 000(c)	1993 1988
Affaires indiennes et du Nord Canada			
Protocole d'entente visant la cartographie des risques d'inondation dans les réserves indiennes	10	300 000(d)	1995

* Ces frais sont partagés également entre les autorités fédérales et provinciales, sauf dans les cas suivants : (a) fédérales : 33 1/3 %; provinciales et locales : 66 2/3 %; (b) fédérales : 45 %; provinciales et locales : 55 %; (c) frais partagés également entre Environnement Canada et Affaires indiennes et du Nord Canada; (d) montant maximal annuel partagé également entre Environnement Canada et Affaires indiennes et du Nord Canada; (e) quote-part fédérale : 970 000 \$.

RECHERCHE EFFECTUÉE EN VERTU DE LA LOI SUR LES RESSOURCES EN EAU DU CANADA

La recherche scientifique et socio-économique, le développement technologique et la cueillette des données sont des outils essentiels à la résolution des problèmes de plus en plus étendus et complexes qui surgissent relativement aux ressources.

– *Politique fédérale relative aux eaux*

La gestion judicieuse de nos ressources en eau passe par une connaissance approfondie de celles-ci et de leurs utilisations. La recherche scientifique, les études socio-économiques et les systèmes de collecte de données sont autant de moyens d'obtenir les renseignements nécessaires à une bonne gestion.

Environnement Canada appuie une grande partie de la recherche fédérale sur les eaux qui est effectuée, dans la plupart des cas, par la Direction générale des eaux intérieures (DGEI). On trouvera ci-après un aperçu de la recherche scientifique réalisée par les deux instituts de recherche de la DGEI, une description des études hydrogéologiques réalisées dans les Maritimes, une présentation des points saillants des études socio-économiques et les grandes lignes des activités relatives aux données sur les eaux et aux systèmes de gestion des données.

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SUR LES EAUX

En vertu de la *Loi sur les ressources en eau du Canada*, l'Institut national de recherche sur les eaux (INRE), situé au 867, chemin Lakeshore, Burlington (Ontario), effectue des recherches sur les eaux dans le but de faire comprendre davantage les questions importantes pour le Canada dans le domaine des ressources en eau. Environnement Canada (EC) se sert des connaissances et des compétences spécialisées découlant du programme de recherche de l'INRE pour influencer les décisions touchant la gestion

judicieuse de nos ressources en eau. Du fait de ses compétences scientifiques, l'INRE assume les responsabilités suivantes au sein d'EC :

- donner des conseils à la haute direction au sujet des questions prioritaires;
- assumer la direction de programmes scientifiques nouveaux ou évoluant rapidement;
- représenter EC auprès des organisations nationales et internationales des sciences hydriques;
- assurer l'orientation fonctionnelle des programmes opérationnels sur les ressources en eau;
- s'occuper des relations publiques sur les questions se rapportant à l'eau.

Pour atteindre ces buts, l'INRE poursuit un programme national et multidisciplinaire de recherche fondamentale orientée, de recherche appliquée et d'expérimentation dans la gamme complète des sciences aquatiques et participe, avec des spécialistes canadiens et étrangers des sciences de l'eau, à des projets conjoints de recherche portant sur des sujets prioritaires.

Un certain nombre d'activités ont également été entreprises dans le but d'étendre et de renforcer les liens entre l'INRE et les universités, le secteur privé, les médias et les groupes voués à la défense de l'environnement, et de permettre à l'INRE d'intervenir plus efficacement dans la gestion des questions prioritaires, tant au sein d'EC qu'à l'extérieur au nom du Ministère.

Depuis 1986, le programme de recherche de l'INRE a été constitué en projets réalisés par des équipes multidisciplinaires de chercheurs. Chaque projet est axé sur l'augmentation des connaissances, des compétences et de l'effet de levier auprès des institutions d'EC à propos de questions hautement prioritaires.

Les projets sont regroupés par genre en trois grandes directions multidisciplinaires : la Direction de la recherche sur les lacs, la Direction de la recherche sur les cours d'eau et la Direction de la recherche pure et appliquée. Ces directions sont appuyées par la Direction du soutien à la recherche et le Module de la liaison des programmes.

Les projets actuellement poursuivis par l'INRE sont axés sur huit sujets généraux. Les points saillants du programme de recherche de 1991-1992 sont résumés ci-dessous. Les chercheurs de l'INRE ont publié en tout plus de 300 rapports de recherche et rapports d'interprétation sur les aspects scientifiques de ces sujets au cours de l'exercice.

SOMMAIRE DE RECHERCHES PAR PROJETS

Substances toxiques dans le bassin hydrographique des Grands Lacs et du Saint-Laurent

On a poursuivi un important programme de recherche à long terme portant sur les sources, le cheminement, le devenir et les effets sur l'écosystème des contaminants organiques et inorganiques dans les lacs et les cours d'eau reliant le bassin hydrographique des Grands Lacs et du Saint-Laurent. L'étude porte sur les processus régissant la dégradation, la volatilisation, l'adsorption et la bioaccumulation des contaminants pour évaluer les effets de la pollution et la faisabilité des divers plans de mesures correctrices.

Les études portent à la fois sur les travaux sur le terrain et en laboratoire. Par exemple, l'échantillonnage sur le terrain et le traitement des échantillons d'eau ainsi que des échantillons de sédiments de fond et en suspension est contrebalancé par un travail intensif d'analyse en laboratoire afin de déceler les biphényles polychlorés (BPC), les composés organochlorés, les chlorobenzènes, les chlorophénols, les biocides courants de même que divers traceurs et radio-isotopes naturels et synthétiques. On étudie en outre la mise au point de méthodes en vue d'améliorer la rapidité, l'efficacité et les limites de détection des méthodes d'analyse.

On a poursuivi la mise au point du modèle de contaminants TOXFATE. Ce modèle prévoit les concentrations d'un large éventail de contaminants dans les poissons, les sédiments et l'eau et a été utile pour rendre compte de l'évolution des charges de contaminants toxiques dans le lac Ontario. TOXFATE a également été appliqué à d'autres réseaux hydrographiques comme le lac Sainte-Claire, le secteur riverain de Toronto, la rivière Niagara et le Rhin.

Outre ce travail de modélisation, on continue de prévoir les concentrations organochlorées dans les poissons et dans d'autres éléments du réseau trophique du lac Ontario. Selon une analyse des données provinciales, il semble que s'il y a du poisson fourrage comme le gaspareau, l'éperlan ou le corégone, le touladi est atteint d'une contamination environ quatre fois supérieure à celle des lacs où ces poissons sont absents. De même, si l'on retrouve la crevette d'eau douce *Mysis relicta* (un planctonivore efficace), le taux de contamination du touladi est aussi plus élevé.

On a mis au point des méthodes d'échantillonnage pour ultranettoyage, de traitement et d'analyse dans les nouvelles installations de l'Institut et à bord de navires. Les protocoles qui en ont découlé ont été évalués sur des échantillons prélevés dans les eaux libres des lacs Ontario et Érié. Ces études montrent que les teneurs précédemment relevées des métaux à l'état de traces dans les eaux de surface des Grands lacs étaient erronées - dans certains cas, l'erreur était aussi importante qu'un multiple de 100. Ces résultats ont des répercussions non seulement pour les rapports présentés dans le cadre de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs, mais également pour notre compréhension de l'instauration du cycle des métaux à l'état de traces dans l'écosystème. Ces méthodes sont présentement utilisées pour examiner les eaux libres dans le cours supérieur des Grands Lacs et pour mesurer la concentration en métaux dans les précipitations.

Remise en état des lacs

Les travaux de recherche se sont poursuivis sur l'évaluation des correctifs possibles pour restaurer

l'intégrité écologique des baies et des lacs une fois pollués ainsi que pour permettre à l'homme de les utiliser à nouveau. Dans le cadre de cette activité multidisciplinaire, des données sur la qualité des eaux recueillies à long terme doivent être regroupées avec de nouveaux résultats afin de mettre au point les modèles de prévision qui permettront de choisir les meilleures solutions au problème de la qualité de l'eau. Les travaux constituent un apport crucial à l'établissement des plans de mesures correctrices auquel collaborent le fédéral et la province.

On continue à s'intéresser au port de Hamilton et à la baie de Quinte. On procède également à des études dans plusieurs autres secteurs comme le port de Collingwood, le détroit de Severn, la rivière Spanish et le port de Toronto qui ont également été désignés comme secteurs préoccupants par la Commission mixte internationale.

La clarté de l'eau dans le port de Hamilton s'est améliorée récemment en raison de la diminution des charges de phosphore. On a comparé les mesures antérieures de clarté avec celles d'aujourd'hui afin d'établir le rapport entre la clarté de l'eau et la charge de phosphore. On peut désormais évaluer l'effet que pourront avoir sur la clarté de l'eau les réductions supplémentaires de la charge proposées dans le plan de mesures correctives.

La chimie organique joue un rôle primordial dans le succès de nombreuses études concernant les secteurs préoccupants. On a analysé des échantillons recueillis dans le port de Hamilton afin de déceler la répartition spatiale et temporelle et de phase des organochlorés. Les résultats indiquent que les charges de BPC et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) à partir du port au lac Ontario sont de 10 à 1 000 fois inférieures à la charge de la rivière Niagara.

Évaluation et assainissement des sédiments contaminés

Les sédiments contaminés antérieurement sont une source importante de substances toxiques pour les eaux au fond desquelles elles se trouvent et pour

tous les organismes lacustres. Des travaux de recherche sont effectués sur la composition et la distribution des substances toxiques dans les sédiments et sur les processus physiques et biogéochimiques qui dictent l'interaction des sédiments et de l'eau des lacs. Les travaux sont axés sur le dépôt et la remise en suspension des sédiments, le taux de libération des produits chimiques, la dégradation microbienne, la bioaccumulation et la toxicité. Les résultats de ces travaux seront utilisés pour évaluer la nécessité et la plausibilité de mesures correctrices dans les Grands Lacs et ailleurs. De plus, l'efficacité de techniques correctrices précises telles que les traitements chimiques et biologiques ainsi que le chapeutage *in situ* sont actuellement à l'étude.

Évaluation des substances toxiques atmosphériques et effets du changement climatique sur les écosystèmes aquatiques

Le transport à grande distance et le dépôt de produits chimiques dans des zones aquatiques et terrestres de l'environnement est l'une des principales causes de la pollution environnementale. Dans certaines régions du Canada, ce mécanisme représente la source la plus importante de certains produits chimiques donnés. L'atmosphère est un puits remarquable pour certaines de ces substances; elle sert de milieu pour permettre le cycle perpétuel de dépôt et de volatilisation des contaminants organiques rémanents qui peut aboutir à leur dépôt dans le haut Arctique canadien. On doit pouvoir comprendre ce cycle de façon précise pour quantifier l'effet qu'a et que continuera d'avoir l'atmosphère sur la pollution des eaux de surface au Canada et ailleurs.

D'après l'étude sur les terres humides dans le Nord, dont l'INRE assure la coordination avec l'Institut canadien de la recherche en chimie atmosphérique, les basses terres de la baie d'Hudson ne produisent que de 10 à 40 % de la quantité de méthane atmosphérique que l'on avait calculée plus tôt; rappelons que le méthane est un gaz qui influe grandement sur l'effet de serre. Si les résultats de cette étude s'appliquent également aux terres humides de

Russie, il est probable que les chercheurs ont sous-estimé d'autres sources naturelles et anthropiques de méthane.

D'après un échantillonnage intensif en vue de déceler les composés organochlorés dans la neige fraîche et dans le stock neigeux à Mount Bay, dans les T.N.-O., seul un petit pourcentage des composés les plus volatils demeurent dans la neige accumulée après la chute de neige. Cependant, on a établi que les BPC demeuraient prisonniers du stock neigeux.

Pluies acides

Les recherches effectuées à propos des effets des précipitations acides sur les lacs, les cours d'eau et les terres humides sont permanentes et s'attachent de plus en plus aux effets de l'acide nitrique. On a entrepris d'évaluer dans divers endroits de l'est du Canada les processus délicats d'acidification et de remise en état des écosystèmes aquatiques. D'importants travaux sur le terrain effectués en collaboration avec Forêts Canada et Pêches et Océans Canada se poursuivent dans les lacs Turkey au nord de Sault Ste. Marie.

L'INRE joue un rôle de premier plan dans l'évaluation des données sur la qualité de l'eau servant à vérifier les progrès réalisés sur le plan écologique à la suite de la mise en place des mesures de contrôle des émissions de SO₂ en Amérique du Nord. De plus, l'Institut est un centre de collecte et d'analyse de l'information en ce qui a trait aux responsabilités découlant de l'Accord sur la qualité de l'air conclu entre le Canada et les États-Unis et d'autres programmes internationaux de recherche et de surveillance réalisés en coopération.

Évaluation des pesticides

La recherche sur les pesticides effectuée à l'INRE permet de mettre au point de nouvelles méthodes d'analyse et de mieux comprendre la fréquence, la persistance, l'évolution et les effets écotoxiques des pesticides dans les lacs et les cours d'eau. On s'intéresse de plus en plus aux effets des teneurs en pesticides sur la collectivité et sur l'écosystème. Les

données et les compétences acquises servent à conseiller Environnement Canada, Agriculture Canada et d'autres organismes fédéraux qui s'intéressent à l'homologation des pesticides, à l'évaluation des incidences, aux objectifs de qualité de l'eau et à la surveillance de l'environnement.

Contamination des eaux souterraines

Dans le cadre de ce projet, des recherches sont effectuées sur les processus physiques et chimiques qui dictent le transport, le devenir et les effets des contaminants toxiques dans les nappes aquifères poreuses et consolidées, principalement dans l'est et le centre du Canada. Les résultats servent à établir des protocoles généraux et individuels de surveillance et de décontamination des nappes aquifères et des plans de remise en état des décharges.

L'étude hydrologique détaillée de la nappe aquifère Guelph-Lockport, en Ontario, effectuée en coopération avec le *Water Centre for Groundwater Research* a pris fin l'an dernier. Des forages ont été faits sur le terrain au sud de la municipalité de Guelph, et des tests ont été effectués en vue d'examiner la distribution verticale de la fracturation et la perméabilité artificielle. Ces renseignements sont mis à profit dans la création d'un modèle conceptuel généralisé concernant l'écoulement dans les fractures stratifiées.

On a étudié les processus chimiques et biologiques qui influent sur la dégradation du chlorofluorocarbène-113 (CFC-113), un contaminant courant des eaux souterraines. On a effectué une expérience dans un microcosme en laboratoire pour déterminer les constantes de vitesse du métabolisme du CFC-113 et des principaux métabolites que sont le CFC-123a et le chlorotrifluoréthène. Les résultats indiquent que le CFC-113 se dégrade très rapidement dans des conditions anaérobies, conditions qu'on retrouve typiquement dans les eaux souterraines contaminées par les lixiviats des décharges.

On a continué, durant l'année écoulée, les travaux de recherche visant l'élaboration de systèmes

experts (SE). Les SE constituent un domaine particulier de l'intelligence artificielle auquel on a recours pour prendre les décisions concernant la gestion des eaux. Dans ces systèmes, on utilise un ensemble de faits, de règles empiriques ainsi que d'autres renseignements pour arriver à savoir comment aborder le problème de gestion des eaux qui est posé. On a achevé la conception d'un système pour aider les responsables de la réglementation à juger des répercussions éventuelles des nouveaux pesticides sur les milieux aquatiques souterrains typiques du Canada et entrepris le transfert de ce logiciel aux clients. On a également poursuivi l'élaboration d'un système expert permettant de classer et de classifier les lieux contaminés.

Au cours de l'exercice 1991-1992, on a terminé l'étude portant sur les répercussions des fuites de gaz naturel dans la nappe peu profonde du sud de l'Ontario. Des échantillons de gaz ont été prélevés dans le sol à des endroits surplombant de larges failles régionales dans le secteur situé à l'ouest du lac Ontario et dans le comté d'Essex, dans le sud-ouest de l'Ontario. D'après les analyses des gaz du sol visant à déterminer la teneur en méthane, ces gaz proviennent des profondeurs des bassins. En outre, dans certaines zones, près des failles, il est possible que la présence de fortes concentrations de méthane ait un effet néfaste sur la qualité des eaux souterraines.

Un accord de recherche coopérative a été maintenu avec le Service de la conservation et de la protection d'Environnement Canada (région de l'Atlantique), le gouvernement du Nouveau-Brunswick et l'*University of New Brunswick*. L'INRE poursuivra son engagement en matière d'enseignement et de recherche relativement à l'hydrogéologie et à la contamination des eaux souterraines dans la région de l'Atlantique.

Évaluation des effets des effluents industriels

L'évaluation des effets des effluents sur les écosystèmes aquatiques est rendue plus complexe du fait que la plupart des déversements contiennent un mélange de composés organiques et de métaux ayant une toxicité individuelle et cumulative variée.

Le programme de recherche de l'INRE sur les répercussions des effluents des fabriques de pâtes et papiers tente de remédier à ce problème. Divers essais chimiques et écotoxicologiques ont été entrepris pour étudier le lien soupçonné entre l'importance de la chloration et la toxicité immédiate et celle à long terme de l'effluent. Ces travaux sont effectués en collaboration avec des universités, l'industrie et d'autres ministères.

On a continué un projet financé en partie par le Groupe interministériel de recherche et d'exploitation énergétiques (Énergie, Mines et Ressources Canada) sur la rivière Athabasca pour étudier le devenir, l'évolution et les effets des produits chimiques émis par l'exploitation des sables bitumineux. Parallèlement au projet du Groupe, l'Institut a joué un rôle essentiel lors de la conception et de la mise en application initiale d'études portant sur les nouvelles inquiétudes liées à l'implantation d'usines de pâtes et papiers dans le bassin hydrographique des rivières de la Paix, Athabasca et Slave.

Élaboration de méthodes d'évaluation du milieu aquatique

L'amélioration des programmes de surveillance, de surveillance continue et d'évaluation du milieu aquatique d'Environnement Canada dépend en grande partie de l'adoption de nouvelles méthodes, de nouveaux instruments et protocoles, et de modèles de simulation prédictive. Un certain nombre d'études répondent à ces besoins opérationnels généraux tout en contribuant à la recherche menée par l'Institut dans d'autres domaines.

Par exemple, la technologie et les méthodes analytiques suivantes ont été élaborées ou améliorées au cours de l'exercice 1991-1992 :

- un extracteur d'échantillons grand volume et un dispositif de récupération des solvants;
- une méthode de détection des sulfures volatils acides dans les sédiments, en milieu aquatique, utilisant la distillation isotherme et la détection électrochimique;
- un radioimmunoessai pour la détection des dioxines;

- une méthode de spectrométrie à fluorescence atomique par excitation laser permettant de déceler directement la présence de plomb dans l'eau;
- une méthode de détection des résines et des acides gras dans les sédiments près des usines de pâtes, au moyen de l'extraction par fluide supercritique;
- une méthode de détection des chlorobenzènes et de l'hexachlorobutadiène dans les sédiments, au moyen de l'extraction par fluide supercritique;
- un immunoessai pour la détection de l'atrazine dans l'eau;
- une méthode de chromatographie sur colonne anionique isocratique pour la détection des acides organiques et inorganiques dans des échantillons de précipitations;
- une méthode d'extraction par fluide supercritique et de dérivation en direct pour la détection du pentachlorophène et des composés connexes dans les échantillons de sols;
- une cuve à flux longitudinal UV pour accroître la sensibilité des analyses environnementales au moyen de la chromatographie par effets électrocinétiques des colloïdes micellaires.

Des études d'assurance de la qualité entre laboratoires ont été réalisées pour le programme des accords fédéraux-provinciaux, la Régie des eaux des provinces des Prairies, le Programme portant sur le transport à grande distance des polluants atmosphériques et le *National Dioxin Interlaboratory Program*. Grâce à ces études, la qualité générale des données s'améliore, et les problèmes de comparabilité et de justesse des données sont rapidement portés à l'attention des gestionnaires responsables et corrigés.

Synthèse des données environnementales et prévision des changements de l'écosystème

Un système expert appelé RAISON a été mis au point en vue d'intégrer les données environnementales produites par diverses disciplines et les informations hydrologiques. Il peut servir à faire mieux comprendre l'écosystème et à produire des modèles de prévision qui permettent de prévoir les répercussions environnementales de diverses stratégies de gestion.

Le système RAISON a été appliqué à diverses fins. Dans le cadre d'une étude conjointe fédérale-provinciale effectuée avec le ministère de l'Environnement de l'Ontario (MEO), un système d'interrogation sur les puits d'eau potable a été mis au point pour le comté d'Essex, en Ontario; ce système donne accès rapidement à l'information et offre des conseils sur les causes possibles de phénomènes comme une odeur ou un goût inhabituel. Le MEO met actuellement le système à l'essai en vue de son utilisation à l'étranger. Le système RAISON a aussi été utilisé :

- pour intégrer l'information sur le débit du cours d'eau, la chimie de l'eau et la toxicité biologique dans la rivière Porcupine, en Ontario, et pour déterminer, par déduction, les causes possibles des infractions aux objectifs fédéraux et provinciaux en matière de qualité de l'eau des effluents provenant des exploitations minières;
- pour appuyer la gestion du bassin hydrographique et la planification de la mise en valeur, cette étude portant sur la synthèse et l'interprétation de l'information concernant la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines, le débit des cours d'eau, l'hydrologie et les espèces de poissons dans le secteur de la moraine d'Oak Ridges, dans la région métropolitaine de Toronto;
- pour déterminer les caractéristiques de bassins hydrographiques en Colombie-Britannique, par exemple l'élévation établie à partir de quadrillages.

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE EN HYDROLOGIE

Les chercheurs de l'Institut national de recherche en hydrologie (INRH) concentrent la majeure partie de leurs efforts dans l'est et le nord du Canada; de plus, l'INRH fait profiter Environnement Canada (EC) de ses compétences dans des domaines comme l'hydrologie et l'écologie dans les régions froides, le changement climatique, les questions relatives aux eaux souterraines, la modélisation des processus hydrologiques ainsi que la protection et la mise en valeur des réseaux hydrographiques du Canada. L'INRH est un chef de file dont la réputation n'est

plus à faire au Canada et à l'étranger dans les domaines de l'hydrologie et des sciences aquatiques.

L'INRH est situé au Centre national de recherche en hydrologie à Innovation Place, parc scientifique faisant partie du campus de l'*University of Saskatchewan*, à Saskatoon. Le personnel a établi de nombreux contacts avec des spécialistes de l'université et d'autres universités de l'ouest et du centre du Canada. Les employés de l'INRH travaillent également en étroite collaboration avec d'autres chercheurs d'EC à Saskatoon, par exemple la Division de la recherche en hydrométéorologie du Centre climatologique canadien et le Service canadien de la faune.

Voici la mission de l'INRH.

- Effectuer des travaux de recherche environnementale de haut niveau à l'appui des objectifs du Plan vert du Canada;
- établir des modes de recherche interdisciplinaire;
- continuer d'établir des partenariats nationaux et internationaux en vue d'accroître sa capacité d'effectuer des recherches de premier plan et de transférer ses compétences;
- communiquer les connaissances et les résultats des recherches aux milieux scientifiques, aux universités, aux étudiants, aux ministères et au grand public;
- élaborer des stratégies de gestion efficaces afin de maintenir son titre de chef de file dans les domaines de l'hydrologie et des sciences aquatiques.

Au cours de l'an dernier, l'INRH a révisé ses orientations et ses priorités en matière de gestion et de recherche pour la prise en compte des questions et des problèmes exposés dans le Plan vert. Il a exposé son mode de fonctionnement dans un nouveau plan stratégique qui établit clairement les liens entre les activités de recherche et le Plan vert. Ce nouveau document stratégique vise à faciliter la réalisation d'un programme de recherche progressif mettant l'accent sur l'écosystème, qui est axé sur des questions environnementales à court et à long termes. En pratique, afin d'assurer une prise en

compte plus efficace des questions soulevées, les travaux de recherche de l'INRH sont classés dans les cinq projets suivants :

- climat et glaciers;
- modélisation des processus;
- hydrologie et écologie des régions froides;
- substances nutritives et contaminants des eaux de surface;
- eaux souterraines et contaminants.

SOMMAIRE DES RECHERCHES PAR PROJET

Climat et glaciers

La plupart des études effectuées dans le cadre du projet relatif au climat et aux glaciers visent à élargir nos connaissances à propos des répercussions complètes du réchauffement planétaire sur les processus hydrologiques, notamment dans les montagnes. Les activités de recherche comprennent la mise au point de techniques de télédétection dans le domaine de la glaciologie, des études sur la gestion des ressources en eau et le changement climatique, ainsi que l'utilisation de données à long terme sur le bilan massique des glaciers, le ruissellement et d'autres paramètres météorologiques observés sur des glaciers représentatifs importants pour aider à la prévision des conditions futures. L'an dernier, l'INRH a entrepris une nouvelle étude en vue d'évaluer les répercussions environnementales d'une importante exploitation minière, au nord de la Colombie-Britannique, sur la qualité de l'eau et la quantité d'eau ainsi que sur la dynamique des glaciers.

Modélisation des processus

Les organisations qui oeuvrent dans le domaine de la gestion des eaux au Canada ont besoin de prévisions hydrologiques de bonne qualité pour la gestion et la planification des ressources en eau. Les recherches effectuées par l'INRH en matière de modélisation hydrologique visent à améliorer la capacité de prévision des modèles hydrologiques à diverses échelles, fournissant ainsi des approches nouvelles et différentes pour la gestion efficace des

ressources en eau. Le projet regroupe 12 études distinctes portant sur les processus hydrologiques dans différentes régions géographiques et à diverses échelles : par exemple, une étude porte sur le rôle de l'évaporation dans les zones semi-arides comme les Prairies, une autre vise à trouver des moyens d'incorporer les modèles de processus sur une petite échelle dans des modèles de bassins hydrographiques sur une plus grande échelle en vue de leur application dans le cadre de recherches sur les régions froides. Les chercheurs essaient d'intégrer les données obtenues par télédétection dans des modèles des processus hydrologiques afin d'améliorer les prévisions concernant les approvisionnements futurs. Le projet a comme objectif global la création de meilleurs modèles hydrologiques capables de simuler les effets du changement climatique et des utilisations des terres.

Hydrologie et écologie des régions froides

Il faut posséder des connaissances scientifiques exhaustives sur la qualité de l'eau et la quantité d'eau dans les écosystèmes nordiques si l'on veut protéger les milieux nordiques contre les effets néfastes de la mise en valeur. Les recherches effectuées par des scientifiques dans le cadre du projet des régions froides ont comme objectif d'élargir les connaissances sur les processus hydrologiques, biophysiques, chimiques et écologiques dans le Nord. À une station située entre Inuvik et Tuktoyaktuk, les chercheurs étudient les aspects hydrologiques, chimiques et écologiques des échanges entre la neige et l'atmosphère. Dans le cadre de cette expérience, on mesure les paramètres de transmission de turbulence, le transport de la neige de la toundra à la limite des arbres, les pertes par sublimation de la poudrerie, l'équivalent en eau de la neige de surface et les concentrations des principaux anions et cations dans le manteau nival qui s'accumule sur divers types de végétation et de terrain. Une autre étude porte sur les incidences hydrologiques et écologiques du changement climatique sur les terres humides du Nord; les chercheurs concentrent leurs efforts sur les lignes de partage du pergélisol et du réseau hydrographique qui contrôlent l'emménagement des eaux. Dans le

delta du Mackenzie, ils poursuivent les travaux sur les interactions entre le réseau hydrographique et l'écosystème dans le but d'acquérir des connaissances suffisantes sur les interactions entre les processus hydrologiques et les processus biogéochimiques pour la production de modèles servant à prévoir (1) les effets du changement climatique global et (2) les répercussions des activités de mise en valeur dans la région.

Substances nutritives et contaminants des eaux de surface

Ce projet de recherche vise à appuyer et à mettre en valeur l'intégrité, la biodiversité et la productivité des écosystèmes aquatiques pour en assurer la pérennité et la salubrité futures. Les écologistes de l'INRH spécialisés dans les milieux aquatiques axent leurs recherches sur les répercussions des substances nutritives et des contaminants sur les écosystèmes aquatiques et sur le cheminement de ces composés chimiques dans le réseau trophique. En 1991-1992, les chercheurs ont effectué une étude en vue de quantifier les facteurs qui régissent la croissance des plantes aquatiques submergées dans les cours d'eau et de déterminer leur rôle dans le cheminement des contaminants dans les écosystèmes aquatiques. Par exemple, des recherches ont porté sur la possibilité d'utiliser des éphémères communes du genre *Baetis* comme indicateur de la qualité environnementale des réseaux hydrographiques des Prairies; les chercheurs ont examiné les causes de l'échec de la reproduction du touladi dans le lac Crean, dans le parc national de Prince-Albert; et l'on a poursuivi les études sur les réactions algales et microbiennes face aux effluents des usines de pâtes qui sont déversés dans les écosystèmes fluviaux.

Eaux souterraines et contaminants

Pour réduire la contamination des eaux souterraines par les pesticides, il faut informer davantage le public et renforcer les règlements. Plusieurs des études réalisées dans le cadre de ce projet portent sur cet aspect du problème, y compris celle où l'on utilise une installation pour l'analyse de formations aquifères à l'intérieur afin d'étudier l'importance des

processus microbiologiques relativement aux déplacements des pesticides et à la dégradation des eaux souterraines. Grâce à ce système, les chercheurs s'épargnent bon nombre des problèmes environnementaux que posent les essais sur le terrain. Dans l'aquifère d'Abbotsford, situé dans les basses terres du fleuve Fraser en Colombie-Britannique, une autre étude sur les pesticides est en cours en vue de déterminer les risques de contamination des eaux souterraines par le 1,2-dichloropropane et les nitrates. L'an dernier, on a installé 15 piézomètres à un niveau et un piézomètre à plusieurs niveaux à cinq endroits dans le secteur Abbotsford. L'échantillonnage pour l'analyse des contaminants a débuté en août. Une troisième étude porte sur les débits et le transport des contaminants dans les argiles et les tills; ce secteur de la recherche sur les eaux souterraines est encore relativement mal connu. D'autres recherches effectuées dans le cadre du projet sont axées sur les incidences environnementales de l'exploitation minière, sur la technologie de décontamination microbienne *in situ*, sur l'évolution naturelle de la chimie des eaux souterraines et sur le rôle des eaux souterraines dans les écosystèmes des Prairies.

ÉTUDES SUR LA CONTAMINATION DES EAUX SOUTERRAINES EN NOUVELLE-ÉCOSSE

En collaboration avec Agriculture Canada, Environnement Canada met actuellement en oeuvre un programme quinquennal devant permettre de déterminer le comportement des pesticides et des nitrates dans l'environnement, dans les conditions de la région atlantique, à la ferme de recherche Sheffield dans la vallée de l'Annapolis. Le programme vise :

- à fournir les protocoles indispensables aux parties intéressées pour évaluer l'évolution et la constitution chimique des substances utilisées par le secteur agricole, et plus particulièrement lorsqu'elles sont liées aux nouvelles recommandations sur l'homologation des pesticides au Canada;
- à déterminer les procédés agricoles pour lesquels certains pesticides et engrais peuvent être utilisés sans entraîner une contamination inacceptable des eaux souterraines.

Au cours de l'exercice 1991-1992, les efforts ont surtout porté sur la collecte et l'analyse d'échantillons de la zone insaturée, à l'aide de lysimètres, et de la zone saturée, à l'aide de piézomètres, dans un champ de maïs où l'herbicide visé était l'atrazine. Ce contrôle doit se poursuivre l'année prochaine. On a également vérifié, de façon similaire, le chlorothalonil fongicide dans un champ de pommes de terre. On continuera à vérifier sur l'ensemble des terres de la ferme la constitution chimique de référence et les niveaux des eaux souterraines.

Parmi les autres activités effectuées cette année, on peut citer :

- l'achèvement d'une étude du bilan hydrique de la zone à l'étude;
- l'étude permanente en vue de modéliser les eaux souterraines dans la zone saturée;
- des travaux préliminaires sur la modélisation des pesticides dans la zone insaturée;
- l'achèvement de l'évaluation du premier mètre de sol recouvrant la zone à l'étude;
- la surveillance continue des pluviomètres et des limnimètres.

La plupart de ces travaux sont coordonnés en collaboration avec le *Centre for Water Resources Studies* de la *Technical University of Nova Scotia* de Halifax, le ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse, l'Institut national de recherche en hydrologie et l'Institut national de recherche sur les eaux.

ÉTUDES SOCIO-ÉCONOMIQUES

Conformément à l'esprit de la Politique fédérale relative aux eaux, les études socio-économiques ont joué un plus grand rôle et sont devenues plus visibles pour la gestion des eaux canadiennes au cours de l'exercice financier 1991-1992. D'importants progrès ont été réalisés dans plusieurs domaines.

Économie des ressources en eau

Les progrès se sont poursuivis dans plusieurs secteurs de la recherche économique qui sont traditionnellement les points forts des activités de

planification et de gestion des ressources en eau à Environnement Canada, par exemple la tarification de l'eau, tandis que de nouvelles initiatives ont été prises dans le domaine des études économiques sur le rejet d'effluents. Les travaux entrepris en 1991-1992 dans les secteurs suivants se poursuivent :

- la production d'un guide sur la tarification de l'eau et d'un modèle informatique pour les municipalités en collaboration avec l'Association canadienne des eaux potables et usées et l'Académie Rawson des sciences de l'eau;
- des études empiriques pour la modélisation d'instruments économiques concernant le contrôle des effluents des fabriques de pâtes et papiers au Canada;
- la collaboration avec la Commission mixte internationale pour l'analyse d'instruments économiques dans le but d'éliminer à toute fin pratique les substances toxiques dans les Grands Lacs;
- un examen exhaustif des instruments économiques pour la gestion des ressources en eau conformément au Plan vert fédéral.

On a également terminé les travaux en vue de publier des lignes directrices sur la tarification municipale de l'eau et l'on a produit une série de documents sur les relations entre les changements technologiques et la tarification réaliste de l'eau ainsi que des documents sur les instruments économiques et la gestion des eaux pluviales, et le financement de l'infrastructure municipale au moyen d'une tarification réaliste de l'eau.

Études de l'utilisation de l'eau

On a terminé avec succès l'enquête habituelle servant à recueillir de l'information sur l'utilisation et la tarification de l'eau dans les municipalités en 1991-1992; par ailleurs, on a également entrepris l'enquête régulière sur l'utilisation et la tarification de l'eau dans le secteur industriel en 1991-1992 et on prévoit que les travaux seront terminés en 1992-1993. On a aussi commencé à recueillir des données sur les dépenses et les revenus des municipalités relativement à l'infrastructure hydraulique; on procède actuellement à la collecte et à l'analyse des

données au Québec et en Ontario. On a publié des rapports qui décrivent les méthodes de tarification de l'eau dans les municipalités (1989) et l'utilisation de l'eau par l'industrie (1986).

Gestion de la demande d'eau et conservation de l'eau

On a réalisé des progrès considérables dans le domaine de la conservation de l'eau au gouvernement fédéral à la suite de la création du Groupe consultatif interministériel chargé de la conservation de l'eau dans les établissements fédéraux. En 1991-1992, le Groupe consultatif a effectué 12 vérifications des installations fédérales au chapitre de la consommation d'eau dans le cadre des travaux d'élaboration d'un plan de conservation de l'eau au gouvernement fédéral. Dans le cadre de ce projet, on travaille actuellement à l'élaboration d'un guide sur la conservation de l'eau dans les établissements fédéraux et à la mise en oeuvre des recommandations formulées à la suite des vérifications de la consommation.

On a également commencé la planification et l'organisation de la conférence sur la conservation de l'eau prévue dans le Plan vert, qui devrait avoir lieu en février 1993. Finalement, on a effectué, en collaboration avec la Régie des eaux des provinces des Prairies, une étude sur les possibilités de conservation de l'eau dans les municipalités rurales des Prairies.

DONNÉES SUR L'EAU

Des programmes systématiques de collecte et de compilation de données sur les débits, les niveaux d'eau, le transport des sédiments, les eaux souterraines et la qualité de l'eau et de données connexes sur les glaciers, la neige et la glace existaient avant l'adoption de la *Loi sur les ressources en eau du Canada*. Ils se sont poursuivis par la suite afin d'étayer les études et les programmes relatifs à l'aménagement des bassins. Ces données sur l'eau sont essentielles pour la recherche et la saine gestion des ressources hydriques. En plus de servir à la collecte de données sur l'eau, les réseaux

hydrométriques peuvent être utilisés aux fins des études sur le changement climatique. Un programme de collecte de données de base sur l'utilisation de l'eau par les municipalités et l'industrie au Canada a été entrepris récemment. Les données sont recueillies par Environnement Canada en collaboration avec les provinces.

À l'Institut national de recherche sur les eaux, les activités à l'appui du programme de collecte de données sur l'eau comprennent l'assurance de la qualité et l'adaptation de méthodes d'analyse pour le programme des données qualitatives ainsi que l'étalonnage des moulinets pour le programme des relevés hydrométriques.

À l'Institut national de recherche en hydrologie, des activités de collecte de données sont réalisées en

vue d'appuyer les programmes de recherche précis sur les eaux de surface, les eaux souterraines et l'écologie aquatique. En outre, on continue de maintenir à jour des données sur les glaciers, la neige et la glace.

SYSTÈMES DE GESTION DES DONNÉES

Des systèmes de données et des systèmes informatiques sont essentiels à la recherche ainsi qu'à la planification et à la gestion des ressources en eau. Les gouvernements fédéral et provinciaux, les universités et le secteur privé dépendent de ces informations. Les bases de données et les systèmes informatiques concernant l'eau exploités au cours de 1991-1992 sont énumérés dans le tableau à la page 35.

Nom	Données fournies
AQUAREF	Références à des documents consacrés aux ressources en eau ainsi qu'à des articles et des rapports ayant trait à l'environnement.
ENVIRODAT	Anciennement NAQUADAT (Base nationale de données sur la qualité des eaux). Informations nouvelles et historiques du genre de celles emmagasinées dans NAQUADAT ainsi que données chimiques, physiques et biologiques provenant d'une diversité de média environnementaux.
GLSEDS	Base de données sur les sédiments dans les Grands Lacs qui contient des données sur les aspects physiques et chimiques des échantillons prélevés dans tous les lacs de 1968 à 1978.
STAR	Données limnologiques sur les Grands Lacs.
MUD ET MUP	Données sur l'utilisation de l'eau et des eaux usées dans les municipalités (MUD) et sur la tarification de l'eau (MUP) dans les différentes municipalités.
MUNDAT	Renseignements sur les réseaux municipaux de distribution et d'épuration au Canada, réunis en collaboration avec les gouvernements provinciaux et la Fédération des associations canadiennes de l'environnement.
INUDAT	Données sur l'utilisation de l'eau industrielle dans quatre secteurs (fabrication, extraction minière, énergie thermique et hydroélectricité) pour plus de 500 compagnies au Canada.
NAWUDAT	Base nationale de données sur l'utilisation de l'eau, système expérimental de stockage et d'interrogation pour obtenir des données d'Environnement Canada (1986) concernant l'utilisation de l'eau par les principales industries et municipalités.
HYDAT	Données sur les débits, les niveaux d'eau et le transport des sédiments réunies dans le cadre d'accords fédéraux-provinciaux relatifs aux relevés hydrométriques et données quantitatives sur les ressources en eau fournies par d'autres organismes et répondant aux normes nationales en matière de méthodes de collecte et de justesse.
HOMS (SHOFM)	Inventaire et description sommaire de certaines techniques et méthodes de travail utilisées pour la collecte, le traitement, la manipulation et l'analyse de données hydrologiques dans les études sur les ressources en eau. Le Système hydrologique opérationnel à fins multiples a été mis au point, par l'Organisation météorologique mondiale (OMM), pour l'échange structuré de techniques de travail qu'utilisent les pays membres de l'OMM aux fins de leurs études portant sur les ressources en eau.
Système d'information et de données sur les glaciers	Compilation des dimensions des glaciers du Canada et bibliographie de documents sur ces glaciers.

NOTE : Dans la région de l'Atlantique, on établit présentement une base de données sur les eaux souterraines à titre de projet pilote. En 1991-1992, on a mis à l'essai le logiciel créé l'année précédente.

Partie II : Gestion de la qualité des eaux

Recommandations pour la qualité des eaux au Canada

Les recommandations pour la qualité des eaux sont des outils obtenus scientifiquement pour être utilisés dans la gestion des ressources en eau. En 1987, le Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement (CCMRE) (maintenant appelé le Conseil canadien des ministres de l'environnement) a publié la première édition des *Recommandations pour la qualité des eaux au Canada*. Ce document, préparé par le CCMRE (devenu le CCME), constitue une synthèse des renseignements concernant des paramètres précis de qualité de l'eau permettant de voir si elle se prête aux principales utilisations suivantes : eau brute destinée à l'alimentation en eau potable; qualité et aspects esthétiques des eaux utilisées à des fins récréatives; vie aquatique d'eau douce; applications agricoles; alimentation en eau industrielle.

Les Recommandations traitent de plus de 50 substances préoccupantes, y compris de nombreuses substances toxiques comme les métaux lourds et les pesticides; elles visent à harmoniser les efforts relatifs à la qualité de l'eau dans l'ensemble du pays. On y trouve aussi des renseignements environnementaux pour quelque 120 paramètres de qualité de l'eau. Les Recommandations visent à décrire les effets de ces paramètres sur les diverses utilisations de l'eau et de faciliter l'établissement d'objectifs de qualité pour des endroits donnés, qui tiennent compte des conditions locales, environnementales et socio-économiques.

Les ministères fédéraux de l'Environnement, et de la Santé nationale et du Bien-être social ont collaboré à la production d'une brochure et d'une affiche intitulées «Notre eau comporte-t-elle des risques?», qui résument les *Recommandations pour la qualité des eaux au Canada* et les *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*. Ces publications, qui ont été mises à jour en 1990-1991 pour intégrer de nouveaux paramètres concernant la qualité de l'eau, devraient s'avérer utiles pour répondre aux

demandes concernant les aspects qualitatifs de l'eau liés à la santé de l'homme et à l'environnement. De plus, elles constituent des documents de référence pratiques pour les spécialistes oeuvrant dans le domaine de l'eau. On peut en obtenir des exemplaires en s'adressant à la Direction de l'écosanité des eaux d'Environnement Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0H3.

Nouvelles recommandations

Le Groupe de travail sur les recommandations pour la qualité des eaux continue de proposer des recommandations pour des paramètres non prévus dans la publication de 1987 et de mettre à jour les recommandations existantes sur la base des renseignements scientifiques obtenus récemment. Le CCME a publié en 1990-1991 des recommandations pour les pesticides suivants : métolochlore, simazine, trifluraline, triallate, dinosèbe et captane. En 1992-1993, il publiera des recommandations pour la qualité des eaux relativement aux pesticides suivants : aldicarbe, bromoxynil, dicamba, diclofop-méthyl et MCPA. Sont en préparation des recommandations pour le chlorothalonil, le diméthoate, le linuron et le tébuthiuron.

La *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE) stipule que le ministre de l'Environnement doit élaborer des objectifs et des recommandations visant à favoriser la qualité de l'environnement. Environnement Canada a donc commencé à produire des recommandations et à effectuer simultanément des évaluations relativement aux substances figurant sur la *Liste des substances d'intérêt prioritaire* conformément à la LCPE. On a publié en 1990-1991 des recommandations pour la qualité de l'eau douce en ce qui concerne le trichloréthylène et le 1,2-dichloréthane. Le CCME a mis au point et publié celles concernant les méthanes halogénés et les organo-étains. D'autres sont en cours d'élaboration (l'aniline, les dioxines et furanes, l'éther méthylique du tert-butanol, certains esters phthaliques, quelques hydrocarbures aromatiques polycycliques, le styrène et le tétrachloréthylène).

On est en train de préparer un protocole qui servira à élaborer des recommandations canadiennes relatives aux résidus de tissus (biote) afin de protéger les consommateurs de gibier aquatique. On a publié en 1990-1991 le document intitulé «Recommandations pour la qualité des eaux côtières et estuariennes au Canada : polychlorobiphényles». Le rapport intitulé «Élaboration des recommandations pour la qualité de l'environnement marin au Canada», qui doit être publié plus tard en 1992, décrit les différentes méthodes utilisées pour élaborer des recommandations sur la qualité de l'eau et sur celle des sédiments et présente une compilation des recommandations établies par d'autres gouvernements dans le monde au sujet de l'environnement marin. Le CCME a fait paraître des recommandations pour la qualité des eaux en ce qui touche les organo-étains. D'autres recommandations pour la qualité de l'environnement marin sont en cours d'élaboration (pourvu que l'on dispose de suffisamment d'information à leur sujet) au sujet des substances énumérées ci-dessus pour les eaux douces.

On met la dernière main à un protocole devant servir à la dérivation et à l'utilisation de recommandations pour la qualité des sédiments au Canada qu'on soumettra à l'approbation du CCME. Afin d'appuyer la dérivation des recommandations pour la qualité de l'eau douce et de l'eau de mer en ce qui concerne les sédiments, on met présentement au point une base de données qui contient de l'information sur les effets biologiques des contaminants associés aux sédiments. L'établissement de cette base de données requiert une évaluation et un examen approfondis de l'information sur la toxicité des sédiments pour diverses substances, dont les études effectuées en laboratoire et sur le terrain qui contiennent des données biologiques et chimiques recueillies de façon synoptique.

Assainissement des lieux contaminés

En octobre 1989, le CCME a lancé le Programme national d'assainissement des lieux contaminés. Ce programme a été conçu :

- pour encourager une approche coordonnée et uniforme sur le plan national afin d'identifier, d'éva-

luer et de dépolluer les lieux contaminés au Canada lorsque la contamination a des répercussions sur la santé humaine ou sur l'environnement, ou lorsqu'elle risque d'en avoir;

- pour fournir les fonds publics nécessaires afin de résoudre le problème des lieux «orphelins» pour lesquels il est impossible de trouver le responsable ou lorsque celui-ci est financièrement incapable de procéder aux travaux nécessaires;
- pour collaborer avec l'industrie afin de stimuler l'élaboration et les essais de nouvelles techniques innovatrices d'assainissement.

Au cours de l'exercice 1990-1991, Environnement Canada, en collaboration avec le CCME et Santé et Bien-être social Canada, a mis au point les outils suivants : un système national de classification des lieux contaminés, des critères nationaux provisoires de qualité environnementale pour les lieux contaminés, c'est-à-dire des critères d'évaluation et de décontamination applicables aux sols et aux ressources en eau. En 1991-1992, on a terminé les évaluations de la toxicité des sols (cadmium, benzène, perchloréthylène, pentachlorophène et mercure) et l'on prévoit de publier, en 1992-1993, cinq nouveaux critères de qualité environnementale pour les lieux contaminés qui s'appuient sur ces évaluations. Parmi les autres instruments produits en 1991-1992 dans le domaine de l'évaluation des lieux contaminés, mentionnons un document d'orientation national sur les techniques des bioessais pour l'analyse des sols, des sédiments et de l'eau; un cadre national pour l'évaluation des dangers environnementaux; et des procédures pour l'établissement d'objectifs ponctuels de décontamination des lieux contaminés. On prévoit que ces documents seront terminés et publiés en 1992-1993.

D'après les révisions les plus récentes (1987) de l'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs, il est évident que la responsabilité de mettre au point les objectifs pour les Grands Lacs revient aux gouvernements du Canada et des États-Unis. Pour entreprendre cette tâche, les gouvernements ont créé le *Binational Objectives Development Committee* (comité binational d'élaboration des objectifs) qui, à son tour, a constitué le *Ecosystem Objectives Work Group* (groupe de travail chargé des

objectifs pour les écosystèmes) et le *Chemical Objectives Work Group* (groupe de travail chargé des objectifs chimiques). Le premier groupe s'est d'abord attaché à mettre au point des objectifs pour les écosystèmes du lac Ontario en collaboration avec les responsables du plan de gestion des produits toxiques de ce lac. On est en train d'établir des indicateurs d'écosystèmes pour chacun de ces objectifs. Quant au second groupe, il devra établir des objectifs pour la qualité de l'eau de chaque lac et, le cas échéant, les concentrations tissulaires chez les poissons pour protéger les consommateurs.

Les objectifs relatifs aux écosystèmes sont établis à la suite d'une consultation publique et ils portent sur l'ensemble d'un bassin hydrographique. Ils constituent en fait la description détaillée du lac idéal. Les indicateurs d'écosystèmes sont des points de repère mesurables basés sur des données scientifiques qui sont examinés par le public. Pour le lac Ontario, on a établi les objectifs d'écosystèmes pour les populations aquatiques, la faune et la flore, la santé humaine, les habitats et la gestion responsable.

Partie IV : Programme d'information du public

Le Canada se donne pour but de créer une société sensibilisée à l'environnement et dont les citoyens possèdent les connaissances, la capacité et les valeurs nécessaires pour agir.

– *Plan vert du Canada*

Afin de vivre à nouveau en harmonie avec l'environnement, les Canadiens font entendre que notre culture doit changer. Le programme d'information du public fournit aux Canadiens un moyen de jeter un nouveau regard sur eux-mêmes et sur leur entourage, permettant ainsi ce changement d'attitude. Durant l'année écoulée, un plus grand nombre qu'auparavant de publications sur l'environnement ont été préparées à l'intention du grand public et des étudiants.

Utilisation judicieuse de l'eau

Les Canadiens gaspillent beaucoup d'eau. Chacun d'entre nous consomme en moyenne 390 litres d'eau par jour, soit plus du double de la consommation des Européens. En 1991-1992, on a publié une série de dépliants sur l'utilisation judicieuse de l'eau à la maison, qui expliquent comment utiliser l'eau plus efficacement. Ils décrivent comment vérifier sa consommation d'eau à la maison, proposent des dispositifs économiseurs d'eau et précisent comment faire pour conserver l'eau pendant qu'on fait de la cuisson, du lavage et du jardinage.

Les dépliants ou prospectus d'accompagnement, intitulés «Utilisez l'eau judicieusement», constituent un exemple excellent des partenariats préconisés dans l'ensemble du Plan vert. Ils contiennent de l'information fournie et examinée par la Municipalité régionale d'Ottawa-Carleton et Environnement Canada. Le Groupe Communication Canada tentera de vendre la série à d'autres municipalités canadiennes, et

Environnement Canada répondra aux demandes individuelles de dépliants.

Notions élémentaires sur l'eau douce : questions et réponses

Afin de répondre aux demandes de renseignements sur l'eau qu'Environnement Canada reçoit quotidiennement, on a conçu les *Notions élémentaires sur l'eau douce*. Les questions ont été regroupées par catégories pour venir compléter les grandes questions soulevées dans la Politique fédérale relative aux eaux.

En commençant par la question «Qu'est-ce que l'eau?», la publication répond à 128 questions qui touchent à différents aspects de l'eau : ses propriétés physiques; ses réserves en surface et sous terre; les usages qu'on en fait; le partage et la gestion de cette ressource. On y trouve aussi des conseils d'ordre pratique qui aideront chacun de nous à aider à conserver l'eau.

Fiches documentaires à la portée de tous

Il est essentiel de posséder des données scientifiques et socio-économiques à jour dans le domaine de l'eau pour être en mesure de prendre de sages décisions. Afin de répondre à ce besoin, on prépare présentement une série de fiches documentaires générales qui décrivent le cycle hydrologique; précisent où il y a abondance et pénurie d'eau au Canada; expliquent la façon dont on détermine la qualité de l'eau; comparent ses diverses utilisations (industrielles, agricoles, domestiques et sur place); soulignent le rôle joué culturellement par l'eau à travers les âges. La fiche documentaire la plus récente porte sur les eaux souterraines. (Plus de six millions de Canadiens dépendent des eaux souterraines pour l'eau destinée à leur usage domestique.) Les fiches recoivent un accueil favorable des étudiants et du grand public.

Pour obtenir la présente collection Eau douce ou les *Notions élémentaires sur l'eau douce : questions et réponses*, communiquer avec :

Informathèque
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3
1 800 668-6767 (sans frais)

L'eau : pas de temps à perdre

Dans la brochure «L'eau : pas de temps à perdre. La conservation de l'eau : guide du consommateur», qui arrive à point nommé, on insiste sur la nécessité de conserver l'eau dès maintenant. On y explique que conserver l'eau ne veut pas nécessairement dire s'en priver mais plutôt réduire la consommation grâce à une utilisation judicieuse. On propose de réviser notre attitude à l'égard de l'eau parce qu'on ne peut pas supposer qu'il y aura toujours un approvisionnement sûr et suffisant.

Ce guide illustré offre des méthodes pratiques permettant de trouver des solutions. En appliquant les trois règles d'or de la conservation de l'eau : réduction, réparation et rattrapage dans la cuisine, la salle de (réhabilitation) bains, l'atelier, la piscine et à l'extérieur,

on peut diminuer de moitié la consommation d'eau et donc réduire le coût de la facture d'eau. Le thème sous-jacent fait comprendre qu'on ne peut plus prendre pour acquis que cette précieuse ressource est inépuisable.

«L'eau : pas de temps à perdre» est publié en collaboration avec le Groupe Communication Canada. On peut se procurer cette brochure dans toutes les librairies canadiennes pour 1,95 \$.

WACE

Les enseignants, les bibliothécaires, les chercheurs, les étudiants et tous ceux qui veulent en savoir plus sur l'environnement auront bientôt accès à une bibliographie regroupant tous les documents en rapport avec la sensibilisation aux ressources en eau, les communications et l'éducation (Water Awareness, Communications and Education - WACE). On peut maintenant obtenir les données en direct grâce à la base de données AQUAREF et l'on prévoit de publier en 1992, dans le cadre de l'initiative de l'écocivisme figurant dans le Plan vert, un catalogue comprenant les références bibliographiques, un résumé et des renseignements sur la disponibilité de chaque document, film vidéo, etc.

**Principaux accords fédéraux-provinciaux
de collaboration sous le régime de la
*Loi sur les ressources en eau du Canada***

Table des matières

Page

PROGRAMMES DE RÉGULARISATION, DE RÉPARTITION, DE SURVEILLANCE CONTINUE ET DE RELEVÉS

1. Accords sur les relevés hydrométriques	47
2. Accords relatifs à la surveillance continue de la qualité des eaux	48
3. Régie des eaux des provinces des Prairies	49
4. Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais	51
5. Comité du bassin du fleuve Mackenzie	52
6. Commission de contrôle du lac des Bois	53
7. Gestion des ressources en eau et échange d'information pour les bassins hydro- graphiques du Yukon et de l'Alsek	55

PROGRAMMES DE GESTION DES RESSOURCES EN EAU

1. Programme de gestion de l'estuaire du Fraser	56
2. Accord sur l'adduction des eaux de la Qu'Appelle	58
3. Programme de défense contre les inondations du Fraser	58
4. Accord Canada-Ontario relatif à la qualité de l'eau des Grands Lacs	59
5. Accord Canada-Î.-P.-É. concernant la gestion des eaux	63
6. Accord de travail partagé Canada-Nouveau-Brunswick concernant la réalisation d'études sur la gestion des ressources en eau en vue d'assurer le développement économique	64
7. Accord Canada-Alberta-Territoires du Nord-Ouest concernant l'étude des bassins des rivières de la Paix, Athabasca et Slave, phase II - études techniques	66

PROGRAMMES DE RÉGULARISATION, DE RÉPARTITION, DE SURVEILLANCE CONTINUE ET DE RELEVÉS

1. ACCORDS SUR LES RELEVÉS HYDROMÉTRIQUES

Objectifs : Assurer le fonctionnement d'un réseau national viable et efficace de stations hydrométriques et définir les responsabilités précises du gouvernement fédéral et des provinces.

Durée des accords : En 1975, le gouvernement fédéral a signé un accord avec chaque province, et Environnement Canada et Affaires indiennes et du Nord Canada ont convenu par écrit de s'occuper conjointement des relevés dans les provinces et les territoires. Les programmes sont permanents, mais chaque accord peut être annulé par préavis écrit de 18 mois.

Participants : CANADA (Environnement Canada; Affaires indiennes et du Nord Canada représentant le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest)
COLOMBIE-BRITANNIQUE (Ministère de l'Environnement)
ALBERTA (Ministère de l'Environnement)
SASKATCHEWAN (Saskatchewan Water Corporation)
MANITOBA (Richesses naturelles Manitoba)
ONTARIO (Ministère de l'Environnement et ministère des Richesses naturelles)
QUÉBEC (Ministère de l'Environnement)
NOUVEAU-BRUNSWICK (Ministère de l'Environnement)
NOUVELLE-ÉCOSSE (Ministère de l'Environnement)
ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD (Ministère de l'Environnement)
TERRE-NEUVE (Ministère de l'Environnement et des Terres)

Arrangements : Les données sont recueillies, analysées et interprétées en fonction des besoins très diversifiés de la clientèle des hydrologues. Il s'agit d'un programme à frais partagés dans le cadre duquel le gouvernement fédéral se charge des activités sur le terrain et du travail administratif et envoie tous les trimestres une facture aux provinces. Le Québec fait exception; il mène son programme et facture le gouvernement fédéral tous les trimestres, sauf pour les eaux internationales et navigables et les eaux traversant les terres fédérales au Québec, pour lesquelles le gouvernement fédéral se charge des relevés. Chaque année, Affaires indiennes et du Nord Canada vire des fonds à Environnement Canada pour la partie des frais engagés dans les territoires.

Financement : 1991-1992 (frais provisoires)

Coût total du programme	14 131 400 \$
Total récupéré en vertu des accords	6 451 300 \$
Total payé au Québec en vertu de l'accord	812 600 \$

Le coût total du programme est l'ensemble des coûts imputables aux accords et devant être partagés aux fins de l'application du programme. Le total récupéré en vertu des accords est le montant versé au Canada par les provinces (à l'exception du Québec) et par Affaires indiennes et du Nord Canada. Le total payé au Québec en vertu de l'accord est le montant versé pour l'exploitation de stations d'intérêt fédéral dans cette province.

État des travaux : Des comités de coordination établis pour chaque province se réunissent au moins une fois l'an, mais habituellement plus souvent, afin d'examiner les réseaux de stations hydrométriques et de déterminer le partage des frais annuels. Des réunions nationales des comités de coordination ont lieu régulièrement afin d'assurer le suivi uniforme des usages établis pour la mise en oeuvre des accords.

2. ACCORDS RELATIFS À LA SURVEILLANCE CONTINUE DE LA QUALITÉ DES EAUX

Objectif : Établir un réseau national de surveillance continue de la qualité des eaux qui permettra la diffusion, à l'échelle nationale, des données sur la qualité des eaux et, concurremment, répondra aux besoins des provinces et des territoires.

Durée des accords : Au 30 juin 1989, des accords avaient été signés avec le Québec, la Colombie-Britannique, Terre-Neuve, le Manitoba, le Nouveau-Brunswick et l'Île-du-Prince-Édouard. On n'y prévoit aucune date d'achèvement, mais une clause précise que l'une ou l'autre des parties peut mettre fin aux accords dans une période donnée par l'envoi, au préalable, d'un préavis. Les accords avec les autres provinces et territoires contiendront des clauses similaires.

Participants : CANADA (Environnement Canada)
COLOMBIE-BRITANNIQUE (Ministère de l'Environnement)
MANITOBA (Richesses naturelles Manitoba)
QUÉBEC (Ministère de l'Environnement)
NOUVEAU-BRUNSWICK (Ministère de l'Environnement)
ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD (Ministère de l'Environnement)
TERRE-NEUVE (Ministère de l'Environnement et des Terres)

Arrangements : En reconnaissant que les accords doivent répondre aux besoins des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, la ou les parties qui feront les travaux sont identifiées, et les coûts du programme sont partagés selon la valeur des informations pour chacune des parties.

Financement : Les coûts sont déterminés selon les annexes jointes à chaque accord. Les stations fédérales seront financées à 100 % par le Canada; les stations provinciales seront financées à 100 % par la province et les stations territoriales, à 100 % par le territoire; les stations fédérales-provinciales et fédérales-territoriales seront financées à parts égales par les deux parties. En

1985-1986, le Conseil du Trésor a autorisé le Ministère à dépenser jusqu'à 2,139 millions de dollars par année au titre de ces accords.

État des travaux : Les accords avec le Québec, la Colombie-Britannique, Terre-Neuve, le Manitoba, le Nouveau-Brunswick et l'Île-du-Prince-Édouard sont respectivement entrés en vigueur en 1983, 1985, 1986, 1988, 1988 et 1989. Les négociations en vue d'accords avec la Saskatchewan et la Nouvelle-Écosse sont terminées. Quant à celles engagées avec l'Alberta, l'Ontario, le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest, elles progressent.

3. RÉGIE DES EAUX DES PROVINCES DES PRAIRIES

Objectif : Répartir équitablement les eaux interprovinciales des Prairies coulant vers l'est. L'Accord assure à la Saskatchewan la moitié des débits en provenance de l'Alberta et au Manitoba la moitié de ceux en provenance de la Saskatchewan.

Durée de l'accord : Accord permanent en vigueur depuis le 30 octobre 1969.

Participants et financement : CANADA (Environnement Canada)
ALBERTA (Ministère de l'Environnement)
MANITOBA (Ministère des Ressources naturelles)
SASKATCHEWAN (Saskatchewan Water Corporation)
(Le gouvernement fédéral prend la moitié des frais à sa charge, et chaque province, le sixième.)

Arrangements : L'annexe C de l'accord-cadre sur la répartition prévoit la reconstitution de la Régie des eaux des provinces des Prairies (REPP) dont le mandat est de surveiller le partage des eaux coulant d'une province à une autre et de faire rapport sur le sujet; d'étudier les problèmes de planification globale, de gestion de la qualité des eaux et les autres problèmes de gestion que lui soumettent les parties intéressées; de recommander des démarches appropriées pour l'étude de ces questions; et de faire des recommandations afin de résoudre les problèmes.

État des travaux : La Régie, ses comités et son secrétariat veillent à l'application de l'Accord.

Par l'intermédiaire de son Comité d'hydrologie, la Régie a élaboré des méthodes visant à déterminer l'écoulement naturel dans huit cours d'eau interprovinciaux : la Saskatchewan Sud, la Saskatchewan Nord, la Saskatchewan, la Qu'Appelle, le fleuve Churchill ainsi que les ruisseaux Battle, Lodge et Middle. L'écoulement naturel est calculé pour ces cours d'eau. Des méthodes devant servir au calcul de l'écoulement naturel pour 20 autres petits cours d'eau interprovinciaux ont été préparées et documentées. Elles seront utilisées lorsqu'il faudra surveiller la répartition des eaux de ces cours d'eau.

Conformément à l'accord-cadre sur la répartition, la Direction de la qualité des eaux d'Environnement Canada effectue un contrôle de la qualité de l'eau observée à 11 stations internationales de surveillance continue. Ces stations font partie du réseau établi par la REPP pour la surveillance continue à long terme de la qualité de l'eau dans les provinces des Prairies. Le Comité de la qualité de l'eau de la REPP a mis à jour le plan d'urgence en matière de qualité de l'eau, établi en 1984, et signalé, à la Régie et à ses organismes, des déversements et une qualité inhabituelle de l'eau dans des cours d'eau dont la responsabilité incombe à plusieurs provinces. Le Comité de la qualité de l'eau a rédigé de nouveaux objectifs de qualité de l'eau (REPP) qui ont été utilisés à chacun des 11 biefs des cours d'eau interprovinciaux. Ces nouveaux objectifs sont partie intégrante de l'accord sur la qualité de l'eau qui est décrit ultérieurement. En février 1990, il a achevé un rapport résumant les résultats de la surveillance continue de la qualité de l'eau obtenus aux 11 stations d'avril 1974 à décembre 1988. En mars 1991, l'Institut national de recherche sur les eaux a produit le rapport intitulé «Trend Assessment Techniques: Application to Prairie Provinces Water Board Water Data Set». Il s'agit d'un rapport initial portant sur les tendances de la qualité de l'eau qui ont été décelées aux stations de surveillance de la REPP.

Le Groupe de travail du Comité sur les méthodes d'analyse a pour mandat d'assurer la qualité des travaux et il coordonne, pour les provinces des Prairies, les résultats obtenus en laboratoire au sujet de la qualité de l'eau. Le Groupe de travail a préparé en octobre 1991 un deuxième rapport concernant la comparabilité des données sur la qualité de l'eau produites par les laboratoires fédéral (Environnement Canada) et provincial dans les Prairies.

Créé pour une période déterminée par la REPP, le Comité sur la politique en matière de qualité de l'eau a recommandé en 1989, dans le cadre d'un rapport remis à la REPP, une stratégie relative à la qualité de l'eau. Par suite du rapport du Comité, la REPP a accepté de modifier l'accord-cadre sur la répartition; ces modifications devraient permettre de définir plus clairement les responsabilités et le rôle de la Régie en ce qui concerne la gestion de la qualité des eaux interprovinciales. À la fin de l'année, on avait soumis à l'approbation des gouvernements un accord de la REPP sur la qualité de l'eau (qui constitue une nouvelle annexe de l'accord-cadre, soit l'annexe E).

Le rapport intitulé «Water Demand Study - Historical and Current Water Uses in the Saskatchewan-Nelson Basins» a été publié le 10 février 1983. Les renseignements qu'il contient sont mis à jour chaque année, et les résultats de l'étude ainsi que les renseignements actualisés sont enregistrés sur support informatique afin d'être consultés par les organismes et les particuliers intéressés. La Régie a aussi publié une brochure définissant les tendances de l'utilisation des eaux dans le bassin Saskatchewan-Nelson.

Le Comité des eaux souterraines a préparé des rapports illustrant des coupes transversales ou des profils des conditions des eaux souterraines à la limite entre l'Alberta et la Saskatchewan et à celle entre la Saskatchewan et le

Manitoba. Il a achevé l'examen des lois concernant les eaux souterraines dans les provinces des Prairies pour établir si elles pourraient résoudre les problèmes interprovinciaux qui pourraient se poser en matière d'eaux souterraines. En 1991-1992, le Comité a signé un contrat avec l'Institut national de recherche sur les eaux afin de réaliser un projet pilote visant à élaborer des critères pour cartographier la sensibilité des eaux souterraines à la pollution et à mettre ces critères à l'essai dans une zone longeant les limites entre l'Alberta et la Saskatchewan. Un rapport sur le projet a été achevé en mars 1991. De plus, il coordonne la compilation d'une bibliographie des rapports publiés à ce sujet et des données d'évaluation portant sur les eaux souterraines interprovinciales.

Quant à la mise à jour des fichiers de données historiques sur le débit et de celles portant sur l'écoulement naturel, le Secrétariat a terminé le travail pour ses fichiers jusqu'à 1986. De plus, il tient à jour des données historiques en météorologie, y compris sur les précipitations ainsi que sur l'évaporation brute et nette pour 14 stations désignées dans les provinces des Prairies.

La Régie évalue également les effets éventuels (qualité et quantité) des travaux proposés sur les cours d'eau aux limites entre les provinces. Les résultats de chaque évaluation sont communiqués à ses organismes membres.

4. COMMISSION DE PLANIFICATION DE LA RÉGULARISATION DE LA RIVIÈRE DES OUTAOUAIS

Objectifs : Établir et recommander des critères pour la régularisation des eaux de la rivière des Outaouais, compte tenu de la production hydroélectrique, de la protection contre les inondations, de la navigation, des problèmes d'étiage, des besoins en matière de qualité de l'eau et des loisirs.

Durée de l'accord : Accord permanent en vigueur depuis mars 1983.

Participants : CANADA (Environnement Canada, Travaux publics Canada, Transports Canada)
ONTARIO (Ministère des Richesses naturelles, Hydro-Ontario)
QUÉBEC (Ministère de l'Environnement, Hydro-Québec)

Le gouvernement fédéral assume le financement initial des coûts de l'Accord, tandis que l'Ontario et le Québec paient chacun 25 % des coûts.

Réalisations : À la suite de recommandations faites après une étude des inondations dans la région de Montréal en 1976, un comité Canada-Ontario-Québec de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais a été établi, en 1977, par un échange de lettres entre le ministre fédéral de l'Environnement, le ministre québécois de l'Environnement et le ministre ontarien des Richesses naturelles. Le rapport définitif du Comité de planification, présenté en décembre 1980, recommandait la négociation d'un accord tripartite de

régularisation. Cette négociation a abouti à la signature, le 2 mars 1983, d'un accord Canada-Ontario-Québec sur la régularisation des eaux dans le bassin de la rivière des Outaouais.

Arrangements : La Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais est chargée de l'application de l'Accord. Elle formule et revoit également les modalités et les critères visant la gestion intégrée des principaux réservoirs du bassin.

Un comité de régularisation, composé des responsables des principaux réservoirs, est chargé de l'exploitation permanente des réservoirs selon les lignes directrices établies par la Commission.

État des travaux : Un secrétariat, créé au sein d'Environnement Canada, sert d'agent administratif de la Commission.

Au cours de la période des crues printanières (du 1^{er} mars au 30 mai), des prévisions en temps réel sont établies chaque jour pour les principaux réservoirs du bassin de la rivière des Outaouais et pour certains autres endroits où des inondations ont lieu.

Le modèle mathématique de la régularisation appliqué en temps réel pendant la période des crues printanières aide à l'exploitation des réservoirs. En 1986, des réserves d'inondation ont été prévues dans trois réservoirs, à titre d'essai, pour faciliter le fonctionnement du barrage Grand Moulin, à l'extrémité amont de la rivière des Mille Îles.

Des sous-comités ont été mis sur pied afin d'étudier la possibilité d'utilisation des réserves d'inondation dans certains réservoirs, de mettre au point des méthodes de gestion des risques pour le bassin de la rivière des Outaouais et de dresser des règlements et des modalités pour la Commission.

5. COMITÉ DU BASSIN DU FLEUVE MACKENZIE

Objectifs : Échanger des renseignements sur les aménagements possibles touchant les ressources en eau dans le bassin du Mackenzie et recommander aux ministres des études à réaliser en vue de recueillir des données sur les ressources en eau et les ressources connexes du bassin.

Durée de l'accord : Accord permanent en vigueur depuis 1973.

Participants : CANADA (Environnement Canada, Transports Canada, Affaires indiennes et du Nord Canada)
ALBERTA (Ministère de l'Environnement)
COLOMBIE-BRITANNIQUE (Ministère de l'Environnement)

SASKATCHEWAN (Saskatchewan Water Corporation)

YUKON (Ministère des Ressources renouvelables)

TERRITOIRES DU NORD-OUEST (Ministère des Ressources renouvelables)

Réalisations :

Le comité de liaison intergouvernemental du bassin du Mackenzie, créé en 1973, est devenu le Comité du bassin du fleuve Mackenzie en vertu d'un protocole d'entente signé par les participants en mai 1977. En mai de l'année suivante, un programme de 1,6 million de dollars visant à étudier les ressources en eau et les ressources connexes du bassin a été approuvé.

L'étude est terminée, et le rapport définitif a été rendu public par les ministres le 26 février 1982. Les principales recommandations prévoient des négociations en vue d'un accord sur la gestion des eaux transfrontalières, un réseau plus étendu de stations de données sur les ressources en eau, des études de suivi sur le terrain relatives à la débâcle et une importante étude du delta du Mackenzie.

État des travaux :

Le Comité du bassin du fleuve Mackenzie a été reconstitué en vertu d'une nouvelle entente signée le 30 septembre 1991. L'Entente accorde le statut de membre à part entière au Yukon et aux Territoires du Nord-Ouest.

Le Comité a continué de se réunir durant 1991-1992 afin d'élaborer l'entente-cadre. À l'automne, les membres du Comité avaient formulé et approuvé en principe le libellé d'une entente. Des consultations publiques suivirent les 9 et 10 décembre à Yellowknife. Chaque gouvernement y invita jusqu'à dix représentants des intervenants et groupes d'intérêt. Les peuples autochtones étaient bien représentés. À l'atelier, plusieurs recommandations furent formulées afin de renforcer et d'améliorer l'Entente. Depuis, le Comité a incorporé maintes des recommandations dans une nouvelle ébauche qui sera soumise à une deuxième série de consultations publiques qui auront lieu à Edmonton au printemps de 1992. L'ébauche définitive devrait être prête d'ici l'automne de 1992.

6. COMMISSION DE CONTRÔLE DU LAC DES BOIS

Objectifs :

Gérer les eaux du lac des Bois, du lac Seul ainsi que des rivières Winnipeg et English entre l'exutoire de ces lacs et leur jonction. La Commission dessert divers intérêts et tente d'assurer les débits et les niveaux d'eau qui permettront de répondre à des besoins divergents.

Durée de l'accord :

Accord permanent. La Commission a été établie en 1919 en vertu d'un décret fédéral, et son existence a été confirmée par une loi fédérale en 1921 et par une loi ontarienne en 1922. À cette époque, les ressources naturelles dans les quatre provinces de l'Ouest relevaient du gouvernement fédéral,

dont le représentant agissait au nom du Manitoba. Cette province a commencé à participer activement à l'exécution de l'accord en 1958. L'existence de la Commission est requise selon les termes de la convention et du protocole Canada-État-Unis (1925).

La Commission a été constituée en vertu de la *Loi pour le contrôle du lac des Bois* et n'est mentionnée dans ce rapport qu'en raison de son association avec d'autres programmes de gestion des eaux.

Participants et financement : CANADA (un membre)
ONTARIO (deux membres)
MANITOBA (un membre)

Le Canada paie le tiers des frais de fonctionnement annuels de la Commission. Les deux autres tiers sont payés par le Manitoba et l'Ontario proportionnellement à l'énergie hydroélectrique tirée par chaque province de ce bassin. Les membres sont désignés en vertu des décrets du conseil.

Arrangements : La Commission s'acquitte de son mandat en décidant du débit sortant du lac des Bois et du lac Seul (et, à certains moments, du débit dérivé du lac St-Joseph).

Afin de l'aider à prendre ses décisions, la Commission maintient un groupe d'appui technique à Ottawa, au sein d'Environnement Canada. Le groupe d'appui a été officiellement reconnu comme le Secrétariat de la Commission à la signature d'un protocole d'entente, en 1981.

Afin d'assurer une communication bilatérale avec tous les groupes intéressés de ce bassin, la Commission a reconnu un certain nombre de groupes d'intérêts spécifiques dont chacun a nommé un représentant auprès de la Commission. Les groupes représentés comprennent les autochtones, les propriétaires de chalets, les pourvoyeurs, les municipalités, l'industrie des pâtes et papiers et les sociétés productrices d'hydroélectricité.

La Commission tient chaque année des audiences publiques afin de donner des renseignements détaillés au public et d'obtenir des réactions sur les effets des niveaux et des débits. Elle assure un service de renseignements téléphonique pour que le public ait facilement accès aux renseignements sur les conditions prévalant dans le bassin. De plus, elle publie une brochure sur la régularisation des eaux et des feuillets de renseignements sur les niveaux d'eau qui s'adressent à quiconque construit un débarcadere.

Étant donné que le lac des Bois est traversé par la frontière internationale, le représentant fédéral siégeant à la Commission est également le représentant du Canada auprès des commissions internationales de contrôle du lac à la Pluie et du lac des Bois afin d'assurer la coordination avec les États-Unis.

État des travaux : La Commission a continué à régulariser le débit sortant du lac des Bois et du lac Seul et à informer le public sur les conditions. Outre la régularisation directe, la Commission continue à améliorer ses méthodes de collecte et d'analyse des données. De plus, elle élabore présentement un modèle mathématique pour faciliter ses délibérations.

Ces dernières années, la Commission a intensifié ses efforts afin de servir adéquatement ses clients. Elle a préparé une ébauche de guide concernant la régularisation du lac des Bois et entamé le processus de consultations publiques pour s'assurer de refléter fidèlement les intérêts de tous les groupes. Elle a en outre élaboré une stratégie de communication publique. La Commission a commencé à mettre en oeuvre ce plan en 1991-1992 grâce à la préparation d'un stand d'information du public et à la production d'une nouvelle brochure d'information publique intitulée «Balancing the Interests».

7. ACCORD CANADA-C.B.-YUKON CONCERNANT LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU ET L'ÉCHANGE D'INFORMATION POUR LES BASSINS HYDROGRAPHIQUES DU YUKON ET DE L'ALSEK

Objectif : Coordonner les activités des ressources permanentes de planification et de gestion des ressources aquatiques et des ressources connexes grâce à l'échange d'information et aux recommandations faites dans le cadre d'études et d'enquêtes conjointes.

Durée de l'accord : En vigueur à partir du 7 mars 1991. Durée illimitée. L'Accord peut être annulé par l'une des parties une fois le préavis d'un an donné aux autres parties.

Participants : CANADA (Environnement Canada, Pêches et Océans Canada, Affaires indiennes et du Nord)
COLOMBIE-BRITANNIQUE (Ministère de l'Environnement)
YUKON (Ministère des Ressources renouvelables)

Réalisations : En novembre 1980, le Canada, la Colombie-Britannique et le Yukon ont signé un accord relatif aux études et à la planification des ressources en eau du bassin hydrographique du fleuve Yukon. Le Comité du bassin du fleuve Yukon a été créé, et on lui a confié la responsabilité d'entreprendre des études et de recommander des mesures pouvant amener à la formulation d'un cadre de planification pour les ressources en eau du bassin hydrographique du fleuve Yukon. En septembre 1984, le Comité a présenté ses conclusions aux gouvernements participants dans le *Report on the Yukon River Basin Study*. En mars 1986, les gouvernements se sont entendus pour appuyer la mise en oeuvre des recommandations chaque fois que cela était possible.

État des travaux : Le ministre de l'Environnement pour le Canada et le ministre des Ressources renouvelables pour le Yukon ont signé un accord lors d'une cérémonie qui s'est déroulée à Whitehorse le 7 septembre 1990. Toutes les autres

signatures ont été obtenues avant le 7 mars 1991. Toutes les parties à l'exception de Pêches et Océans Canada ont nommé des membres au Comité des bassins du Yukon et de l'Alsek; ce dernier devrait procéder à la nomination de son membre à l'été de 1992.

Les activités prévues dans le cadre de l'Accord devraient s'inspirer des recommandations de l'étude sur le bassin du fleuve Yukon, bien que la portée géographique soit maintenant étendue à la portion canadienne du bassin de la rivière Alsek. Ces activités devraient encourager tous les organismes s'occupant de la gestion des eaux et des ressources connexes des bassins à accepter comme principes directeurs pour les décisions de gestion futures la notion d'utilisation judicieuse ou de conservation de l'eau. Les parties se sont en outre entendues pour encourager, dans la mesure du possible, la coordination des activités de gestion des eaux et d'aménagement du territoire, la libre-circulation de l'information et la participation du public au processus de planification, et la réalisation rapide de tout un ensemble de tâches telles que l'amélioration du modèle de débit journalier et la recherche limnologique concernant les effets éventuels de la régularisation sur la productivité biologique dans les lacs situés en amont.

PROGRAMMES DE GESTION DES RESSOURCES EN EAU

1. PROGRAMME DE GESTION DE L'ESTUAIRE DU FRASER

Objectif : Orienter le développement économique de l'estuaire du Fraser tout en protégeant l'environnement.

Durée de l'accord : Du 1^{er} juin 1991 au 31 mars 1994 (renouvellement de l'accord conclu en octobre 1985 et ajout d'une partie.

Participants et financement : Un comité de gestion (administration composée de représentants des organismes suivants) a été formé :

CANADA (Environnement Canada, Pêches et Océans Canada)
COLOMBIE-BRITANNIQUE (Ministère de l'Environnement)
AUTRES (Commission de port du Fraser, Commission du havre du North Fraser, District de la région métropolitaine de Vancouver)

En vertu de l'accord renouvelé pour trois ans, le district de la région métropolitaine de Vancouver devient partenaire de l'Accord et membre du comité de gestion. Les six parties doivent se partager également les coûts annuels de l'Accord, lesquels ne doivent pas excéder 600 000 \$.

L'Accord a aussi permis la création d'un comité consultatif, où sont représentés le gouvernement fédéral et la province, les municipalités, les districts régionaux, les autorités portuaires et les bandes indiennes de l'estuaire. Le Comité a pour mandat de surveiller la mise en oeuvre du programme de gestion.

Réalisations : Le programme se fonde sur une étude réalisée entre 1977 et 1982, au cours de laquelle on a examiné les moyens d'accommoder une population et une économie qui vont en s'accroissant tout en préservant la qualité et la productivité de l'environnement naturel de l'estuaire du Fraser.

L'Accord renouvelle celui signé en octobre 1985 par Environnement Canada, Pêches et Océans Canada, le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, la Commission de port du Fraser et la Commission du havre du North Fraser.

État des travaux : L'Accord prévoit la mise en oeuvre de plusieurs activités du programme : l'examen coordonné des projets, les programmes d'activité, un plan relatif à la qualité de l'eau, le zonage et la consultation du public. Les travaux effectués en vertu de l'Accord se poursuivent, la date d'expiration de ce dernier ayant été reportée du 31 décembre 1990 au 31 mai 1991.

Au cours des six dernières années, le programme de gestion de l'estuaire du Fraser a assuré le cadre nécessaire à la réalisation du développement durable dans l'estuaire. Voici quelques points marquants des réalisations.

- 1) Mise en oeuvre d'un processus d'examen et de renvoi de tous les projets d'aménagement proposés dans l'estuaire. Plus de 500 projets ont été traités durant les six dernières années afin de permettre à tous les organismes de réglementation et de gestion appropriés de procéder à l'examen préalable des aménagements proposés.
- 2) Établissement d'un plan de la qualité de l'eau pour l'estuaire par un comité permanent fédéral-provincial composé de sept membres et chargé de la qualité de l'eau. Le plan comprendra un mécanisme visant l'établissement d'objectifs convenus en matière de qualité de l'eau pour plusieurs biefs de l'estuaire, un programme complet de surveillance et des stratégies pour s'assurer de la conformité et de l'application de ce qui précède. Avant d'être mis au point à la fin de 1991, le plan a été soumis à l'examen du public; il doit être mis en oeuvre à partir de 1992.
- 3) Application d'un processus de désignation des plages auquel participent les administrations locales, les organismes fédéraux et provinciaux et les commissions de port.
- 4) Préparation, par des groupes de travail multipartites, de plans visant l'ensemble du bassin pour les sept programmes d'activité. Chacun des

groupes est présidé par un délégué d'un des principaux organismes et peut comprendre des représentants des administrations locales, des paliers de gouvernement supérieurs, des organisations d'intérêt public et de l'industrie.

2. ACCORD SUR L'ADDUCTION DES EAUX DE LA QU'APPELLE

Objectif : Terminer les travaux d'adduction entrepris en vertu de l'entente d'application de la rivière Qu'Appelle (1974-1984).

Durée de l'accord : Du 1^{er} avril 1984 au 31 mars 1992 (y compris la prolongation).

<i>Participants et financement :</i>	CANADA (Environnement Canada)	2 650 000 \$
	SASKATCHEWAN (Saskatchewan Water Corporation)	2 650 000 \$

État des travaux : Le total des fonds pour cet accord est de 5 300 000 \$ partagé également entre les deux ordres de gouvernement. Les dépenses ont totalisé 4,48 millions de dollars (quote-part fédérale : 2,22 millions) en vertu de l'accord modificateur qui a pris fin le 31 mars 1992. Les ouvrages aménagés pour atténuer la perte des lieux de frai du doré et du brochet du Nord fonctionnent depuis 1990. On a complété un programme de contrôle des populations d'une durée de trois ans afin d'évaluer l'à-propos des ouvrages d'atténuation des effets. Lors de l'achèvement de l'accord en mars 1992, les travaux d'adduction avaient été complétés à 70 %. Les travaux concernant la dernière section des ouvrages d'adduction sont toujours arrêtés en attendant la conclusion d'un accord entre la société Sask Water et les propriétaires fonciers visés au sujet des installations d'irrigation pour remplacer les remblais temporaires auparavant utilisés.

3. PROGRAMME DE DÉFENSE CONTRE LES INONDATIONS DU FRASER

Objectif : Protéger des crues les terres de la vallée inférieure du Fraser, ainsi que d'autres secteurs en amont, par la construction ou la réfection de digues, l'amélioration des ouvrages de protection des berges et des installations internes de drainage.

Durée de l'accord : De 1968 au 31 mars 1995 (y compris la prolongation).

Participants et financement : CANADA (Environnement Canada)
COLOMBIE-BRITANNIQUE (Ministère de l'Environnement)

Réalisations : L'Accord prévoit que les deux ordres de gouvernement se partagent les fonds également. (Les autorités locales doivent aménager les emprises pour les ouvrages et les voies d'accès.)

En 1974, le Canada et la Colombie-Britannique ont porté de 18 à 30,5 millions de dollars leur contribution au programme de défense contre les inondations et aux études connexes. Au cours de l'exercice 1976-1977, les deux parties ont convenu d'une nouvelle augmentation de leur financement respectif (60 millions de dollars) et d'une nouvelle date d'expiration (reportée au 31 mars 1984). En 1983-1984, la durée de l'Accord a été prolongée jusqu'au 31 décembre 1986, sans financement additionnel. Durant 1985-1986, l'Accord a été prolongé jusqu'en mars 1995 et le financement a été accru de 41 millions. Le total des fonds (à partager également) que les deux gouvernements se sont engagés à affecter au programme atteint maintenant 161 millions de dollars.

État des travaux : Les travaux de construction sont terminés à Kent, Matsqui, Surrey (barrages des rivières Serpentine et Nicomekl), New Westminster, Coquitlam, Abbotsford, Kamloops (Oak Hills), Surrey-South Westminster, Richmond, Pitt Meadows, Pitt Meadows n° 2, Delta, Chilliwack, Vedder River, South Dewdney, Glenn Valley et Mission. Ils sont terminés à 80 % environ à la rivière Coquitlam. Les travaux sont en cours à Harrison Hot Springs, et les plans et les études environnementales sont en voie de réalisation pour les digues à Boundary Bay Village. Les dépenses pour 1991-1992 s'élèvent à environ 600 000 \$ pour chaque gouvernement, soit une réduction importante par rapport au budget initial fixé à 1 500 000 \$ pour chacun des gouvernements.

4. ACCORD CANADA-ONTARIO RELATIF À LA QUALITÉ DE L'EAU DES GRANDS LACS

Objectifs : Renouveler et renforcer la collaboration entre le Canada et l'Ontario pour ce qui est de s'acquitter des obligations contractées en vertu de l'entente Canada-États-Unis, conclue en 1978, et assurer le partage des coûts et des tâches découlant de programmes précis que la province entreprendra avec le gouvernement fédéral pour respecter ces obligations, notamment la surveillance à proximité des berges, la déphosphatation et la recherche.

Durée de l'accord : D'avril 1971 au 31 mars 1991. Accord renouvelé en 1976, en 1982 et en 1986.

Réalisations : À l'origine, l'Accord, qui était en vigueur du mois d'août 1971 au 31 décembre 1975, autorisait la dépense de 3 millions de dollars pour des études de faisabilité et la recherche commune sur les techniques de traitement des eaux usées et sur le drainage urbain. L'Accord prévoyait aussi des prêts totalisant 250 millions de dollars, de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) et du gouvernement ontarien, pour les installations de traitement des eaux usées. (Le financement du traitement des eaux usées urbaines entre 1976 et la signature de la nouvelle entente en 1982 a fait l'objet d'un accord distinct avec la SCHL en vertu de la *Loi nationale sur l'habitation*.)

L'Accord a été renouvelé en mars 1976, rétroactivement au 1^{er} janvier de la même année, pour servir de base à l'établissement d'objectifs communs de qualité de l'eau, et ce, afin de coordonner et de mettre en oeuvre la participation fédérale et provinciale aux responsabilités du Canada définies par l'accord international et afin de réaliser la recherche. L'Accord a pris fin le 31 mars 1980, mais, comme une version révisée faisait l'objet de négociations, sa durée a été prolongée au 31 mars 1982 par un échange de lettres entre les ministres. L'Accord a été renouvelé à nouveau en juillet 1982, puis encore une fois le 6 mars 1986. On prévoit que l'Accord sera prolongé jusqu'au 31 mars 1993 afin d'être en mesure de négocier un nouvel accord. En vertu de la prolongation proposée, les gouvernements fédéral et provincial verseraient annuellement la somme minimale de 1,87 million.

Participants et financement : CANADA (Environnement Canada, Pêches et Océanaires Canada, Agriculture Canada)
ONTARIO (Ministère de l'Environnement, ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation)

Les participants paient chacun la moitié des coûts de la recherche et de la surveillance. À chaque exercice, le total payable par le Canada ne doit pas dépasser un montant à convenir entre le Canada et l'Ontario, compte tenu :

- a) des recommandations de la Commission mixte internationale portant sur le plan international de surveillance des Grands Lacs, élaboré en vertu de l'accord Canada-États-Unis révisé;
- b) des décisions prises au sujet de la surveillance, en vertu de ces recommandations, par les parties à l'accord Canada-États-Unis;
- c) des recommandations du Conseil d'examen.

L'accord de 1986, qui a pris fin le 31 mars 1991, a permis d'investir 22,1 millions de dollars dans le financement à parts égales de la surveillance, de la recherche, de la déphostatation et d'autres activités. En vertu de l'Accord, le gouvernement fédéral a aussi fourni une aide financière de 9,785 millions de dollars pour l'amélioration du traitement des eaux usées. Le financement de l'amélioration des installations de traitement des eaux usées a pris fin le 31 mars 1987.

État des travaux : En février 1981, une équipe mixte de scientifiques du Canada et des États-Unis a entrepris une étude complète des substances toxiques de la rivière Niagara. Le rapport définitif découlant de l'étude, publié en novembre 1984, contient 24 recommandations sur la surveillance des sources ponctuelles et diffuses ainsi que sur des travaux supplémentaires de recherche et de surveillance. Il contient également un programme détaillé et

à long terme de surveillance de la qualité de l'eau. Le 30 octobre 1986, on a annoncé le plan de gestion des substances toxiques dans la rivière Niagara et on l'a officialisé en signant une déclaration d'intention en février 1987. Le Plan a été exécuté en 1987-1988. Un groupe formé de quatre parties publie annuellement des rapports d'activités.

Comme il a déjà été mentionné, l'accord Canada-Ontario doit servir de base à l'application de l'Accord Canada-États-Unis relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs. Voici donc un bref aperçu des activités entreprises aux termes de ce dernier accord.

ACCORD CANADA-ÉTATS-UNIS RELATIF À LA QUALITÉ DE L'EAU DANS LES GRANDS LACS

- Objectifs :* Améliorer la qualité de l'eau dans les régions polluées des Grands Lacs; faire en sorte que la qualité de l'eau des Grands Lacs soit protégée à l'avenir; et rétablir, puis maintenir la qualité de l'eau de l'écosystème du bassin des Grands Lacs aux points de vue chimique, physique et biologique.
- Durée de l'accord :* Accord en vigueur depuis avril 1972; accord révisé : signé le 22 novembre 1978 et modifié en 1983; Protocole signé en novembre 1987.
- Participants :* CANADA (Gouvernement fédéral)
ÉTATS-UNIS (Gouvernement américain)
- Engagements :* L'accord de 1978 reconnaît explicitement comme un écosystème le bassin des Grands Lacs et ses ressources humaines. Des objectifs numériques de qualité de l'eau pour quelque 40 composés y sont précisés. Dans la partie canadienne du bassin, environ 99 % de la population desservie par des égouts l'est aussi par des installations municipales convenables de traitement des eaux usées. Des programmes visant à réduire et à prévenir la pollution provenant des rejets industriels dans le bassin sont mis en oeuvre. Les parties se sont engagées à arrêter les déversements de substances toxiques dans les Grands Lacs. De nouveaux objectifs provisoires concernant les apports cibles de phosphore, pour chacun des lacs, doivent permettre d'atteindre les niveaux souhaitables de qualité de l'eau. Les négociations bilatérales en vue de ratifier ces objectifs et d'arriver à une entente concernant les programmes canadiens et américains qui permettront de les atteindre ont été partiellement menées à terme en 1983. Le Protocole signé en 1987 s'appuie sur les efforts de coopération actuellement déployés par le Canada et les États-Unis. En signant le Protocole, les parties ont renouvelé leur engagement à l'égard de l'objectif visé, à savoir l'élimination, à toute fin pratique, des substances toxiques persistantes dans l'écosystème des Grands Lacs et l'application du principe de l'interdiction totale des rejets. De nouvelles dispositions portent sur les secteurs préoccupants, les plans de gestion des lacs, les sédiments contaminés, les sources de pollution non

ponctuelles, les substances toxiques atmosphériques, les risques pour la santé humaine, de nouveaux objectifs relatifs à l'écosystème et à la qualité de l'eau, et les eaux souterraines.

Un autre changement important a été apporté à la suite de la signature du Protocole; en effet, les obligations des parties en matière d'information du public sont maintenant plus grandes. Ainsi, en vertu du Protocole, les parties doivent faire rapport publiquement à la Commission mixte internationale (CMI) au sujet de l'avancement de la mise en oeuvre des annexes précises.

Arrangements : La CMI a été chargée de surveiller l'application de cet accord international. À cette fin, elle a créé un certain nombre de conseils et de comités. Les activités se répartissent en quatre programmes : établissement d'objectifs, contrôles, évaluation et projets spéciaux (substances toxiques, eutrophisation, dangers pour la santé, etc.). En vertu du Protocole de 1978, les deux gouvernements s'engagent à coordonner la réalisation des activités prévues dans l'Accord et à évaluer les progrès réalisés lors de réunions semestrielles.

État des travaux : En 1986, le Canada et l'Ontario ont convenu d'appliquer un supplément de l'annexe III de l'accord de 1978 portant sur la déphosphatation. Ce supplément, approuvé par les parties le 16 octobre 1983, prévoit des mesures de protection du bassin supérieur des Grands Lacs et de réduction des rejets de phosphore dans le bassin inférieur. L'Accord ratifie les apports cibles de phosphore et répartit les réductions des apports résiduels dans le lac Érié, entre les États-Unis et le Canada.

Les parties ont créé un organe binational pour satisfaire aux exigences en matière de coordination exposées au paragraphe 10(3) de l'Accord. À mesure que les travaux progresseront, on prévoit que bon nombre des fonctions de coordination habituellement assumées par la CMI seront confiées à l'organe binational. Ce transfert de responsabilité permettra à la CMI de mieux s'acquitter du mandat qui lui est confié aux termes de l'article VII, à savoir examiner les problèmes et les questions touchant la qualité des eaux frontalières de l'écosystème du bassin des Grands Lacs et formuler des recommandations à leur sujet.

Le premier rapport du Canada en vertu du Protocole de 1987 pour la période allant jusqu'à décembre 1988 a été achevé, et le deuxième traitant des progrès réalisés en 1989-1990 a été publié en septembre 1991.

En octobre 1989, le Canada a annoncé le Plan d'action pour les Grands Lacs (125 millions de dollars) qui réaffirmait l'engagement du gouvernement fédéral à assainir les Grands Lacs. Le Plan, se compose de trois volets : la préservation (50 millions de dollars), l'assainissement (55 millions) et les effets sur la santé (20 millions). La deuxième année du Plan a pris fin le 31 mars 1991.

5. ACCORD CANADA-ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD CONCERNANT LA GESTION DES EAUX EN VUE D'ASSURER LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

Objectifs : Évaluer la demande et les contraintes actuelles de l'utilisation de la ressource; faire ressortir des moyens d'accroître son apport soutenu au développement économique de l'Île-du-Prince-Édouard; déterminer les possibilités de mise en valeur des bases de ressources en eau de la province, soit les eaux souterraines, les eaux de surface et les estuaires.

Durée de l'accord : Du 1^{er} avril 1987 au 31 mars 1992 (y compris la prolongation).

Participants et financement : CANADA (Environnement Canada)
ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD (Ministère des Affaires culturelles et communautaires)

Le total des fonds pour ce programme est de 1,4 millions de dollars, partagé également.

Réalisations : Le ministre d'Environnement Canada et le ministre des Affaires culturelles et communautaires de l'Île-du-Prince-Édouard ont signé l'Accord le 26 octobre 1987. A également été ratifié le même jour entre plusieurs organismes principaux du fédéral et de la province un protocole d'entente sur la conservation et le développement.

Les ministres ont signé en novembre 1990 un accord modificateur visant à faire passer de 1 million à 1,4 million le financement de l'Accord et à reporter de deux ans son échéance, soit jusqu'au 31 mars 1992.

État des travaux : L'accord de travail partagé traite des principales questions soulevées sur l'Île en ce qui concerne les eaux souterraines, les eaux de surface et les estuaires. Par exemple, le programme concernant les eaux souterraines était axé sur plusieurs problèmes et comportait le forage et des tests dans les régions où la disponibilité des nappes phréatiques entrave la croissance économique. Ces études ont été achevées, et 12 rapports publiés. Les résultats d'une évaluation des pesticides présents dans les eaux souterraines ont aussi été publiés. Un rapport sur l'adoption de techniques en vue de prévenir la contamination des puits des particuliers sert à élaborer des règlements sur le forage de puits pour l'Île-du-Prince-Édouard. On se penche sur les répercussions d'ordre économique de l'établissement de zones pour assurer la protection des eaux souterraines. On a achevé des études reliant la présence des nitrates dans les eaux souterraines à l'utilisation des terres et la mise en application de techniques d'assainissement pour enlever les hydrocarbures des sols contaminés; les partenaires provinciaux ont, pour leur part, produit les rapports pertinents.

6. ACCORD DE TRAVAIL PARTAGÉ CANADA-NOUVEAU-BRUNSWICK CONCERNANT LA RÉALISATION D'ÉTUDES SUR LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU EN VUE D'ASSURER LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

Objectif : Rassembler et interpréter les données nécessaires pour démontrer les techniques de conservation et de protection de l'eau, et recommander des moyens d'utiliser l'eau du mieux possible en vue d'assurer le développement économique du Nouveau-Brunswick, de façon respectueuse de l'environnement à long terme.

Durée de l'accord : Du 1^{er} avril 1991 au 31 mars 1996.

Participants et financement : CANADA (Environnement Canada)
NOUVEAU-BRUNSWICK (Ministère de l'Environnement)

Le total des fonds pour cette accord est de 2 250 000 \$, partagé également.

Arrangements : Le directeur général, région de l'Atlantique, Conservation et Protection, Environnement Canada, et le sous-ministre de l'Environnement, ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick, ont signé le protocole d'entente le 24 avril 1991.

Le protocole d'entente prévoit l'établissement d'un comité de coordination, composé d'un nombre égal de représentants de chacun des ministères visés. Pour s'acquitter de son mandat qui consiste à superviser les arrangements, le Comité coordonne les plans de travail et élabore des procédures appropriées de façon à ce que les dépenses des deux ordres de gouvernement soient équivalentes.

État des travaux : Les principales études faites en collaboration portent sur l'examen des estuaires, la contamination et la protection des eaux souterraines, les questions d'ordre économique, ainsi que l'éducation et l'information du public. Une partie des travaux réalisés dans le cadre du programme des estuaires, par exemple l'étude sur le port de Saint John, sont effectués à l'appui du plan d'action des régions côtières de l'Atlantique (dans le cadre du Plan vert).

Le programme des estuaires : Étant donné que le Nouveau-Brunswick possède un littoral très étendu, les estuaires sont une composante importante des ressources en eau de la province. Dans le cadre du programme des estuaires, on réalise des études en vue de déterminer le niveau de contamination des principaux estuaires et ces travaux servent de base aux plans de gestion dont l'application permettra d'empêcher la progression de la contamination.

Des travaux seront réalisés de concert avec l'industrie aquicole, dans le cadre de ce programme. Ces dernières années, l'industrie aquicole est devenue un

élément essentiel de l'économie du Nouveau-Brunswick. Cependant, la croissance de cette industrie exerce des pressions nouvelles sur les ressources en eau. C'est pourquoi les participants élaboreront un programme de surveillance de l'environnement pour évaluer les répercussions de la salmoniculture sur le milieu marin; de plus, ils entreprendront des travaux en vue de déterminer l'ampleur de la contamination et ils élaboreront des stratégies de lutte.

Le programme des ressources en eau : Au Nouveau-Brunswick, il y a des eaux souterraines et des eaux de surface. L'une des activités réalisées dans le cadre du programme des ressources en eau consiste à recueillir et à analyser des données relatives aux incidences de six pesticides sur les approvisionnements en eau souterraine. Une autre initiative vise à encourager l'utilisation de méthodes différentes de construction des puits, lorsque cela s'avère possible. Dans le cadre de ce travail, on produira une base de données sur les eaux souterraines qui contiendra de l'information sur la conception des puits, le débit de pompage et la qualité des eaux souterraines.

Le programme des questions d'ordre économique : Une économie vigoureuse a besoin d'un approvisionnement en eau de bonne qualité en quantité suffisante. Jusqu'ici, le prix de l'eau est trop bas, et, pour cette raison, l'eau est une ressource sous-évaluée. Il faut comprendre clairement la valeur que les résidents du Nouveau-Brunswick accordent aux ressources en eau de leur province. Dans ce but, on a effectué un sondage auprès des résidents de Sackville.

De plus, dans le cadre de ce volet de l'Accord, on examine aussi les avantages économiques de méthodes «nouvelles» de production d'énergie au moyen des eaux souterraines, que l'on appelle communément le stockage thermique souterrain. Une analyse des coûts et des avantages de cette source d'énergie, tant pour le chauffage que pour la climatisation, est actuellement en cours.

Le programme d'information du public : Les gens veulent être renseignés sur les menaces qui pèsent sur les ressources en eau et sur les mesures qu'ils peuvent prendre pour contribuer à leur protection. Les participants au programme produiront un large éventail de documents visant à aider les élèves et le grand public à reconnaître la place importante que l'eau occupe dans leur vie et dans l'économie.

7. ACCORD CANADA-ALBERTA-TERRITOIRES DU NORD-OUEST CONCERNANT L'ÉTUDE DES BASSINS DES RIVIÈRES DE LA PAIX, ATHABASCA ET SLAVE, PHASE II - ÉTUDES TECHNIQUES (ÉTUDE DES RIVIÈRES DU NORD)

Objectif : Comprendre les effets cumulatifs des activités de mise en valeur sur les ressources en eau et le milieu aquatique dans la zone à l'étude et en établir les caractéristiques; à cette fin, on coordonne les travaux avec les programmes existants et l'on effectue les nouvelles études techniques voulues.

Durée de l'accord : Du 27 septembre 1991 au 31 mars 1995.

Participants et financement : CANADA (Environnement Canada, Affaires indiennes et du Nord)
ALBERTA (Ministère de l'Environnement, Forêts, Terres et Faune)
TERRITOIRES DU NORD-OUEST (Ministère des Ressources renouvelables)

Le total des fonds pour cette étude est de 12,3 millions de dollars, partagé également. Le conseil d'étude pourra regrouper jusqu'à 25 membres, nommés par les ministres. Voici les organismes gouvernementaux représentés.

Environnement Alberta (2 membres)
Forêts, Terres et Faune Alberta
Santé Alberta
Environnement Canada
Pêches et Océans Canada
Affaires indiennes et du Nord Canada
Santé et Bien-être social Canada
Ministère des Ressources renouvelables du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest

D'autres membres (y compris des représentants d'organismes non gouvernementaux) peuvent être nommés aux termes d'une entente entre les ministres de l'Environnement du Canada et de l'Alberta et le ministre des Ressources renouvelables du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest.

Arrangements : Un comité des travaux (composé principalement des éléments centraux du conseil d'étude) a pour mandat, entre autres, de veiller à ce que les fonds soient utilisés conformément aux exigences législatives des participants au financement.

Réalisations : Un groupe d'étude intergouvernemental a effectué la première phase des travaux, soit l'inventaire initial et l'évaluation des lacunes dans les données de l'étude sur les bassins des rivières de la Paix, Athabasca et Slave.

État des travaux : Un bureau d'étude a été mis sur pied.

7. CANADA-ALBERTA-NORTHWEST TERRITORIES AGREEMENT RESPECTING THE PEACE-ATHABASCA-SLAVE RIVER BASIN STUDY, PHASE II - TECHNICAL STUDIES (NORTHERN RIVERS STUDY)

Objective: To understand and characterize the cumulative effects of development on the water and the aquatic environment of the study area by coordinating with existing programs and undertaking appropriate new technical studies.

Duration of Agreement: September 27, 1991 to March 31, 1995.

Participants and Funding: CANADA.....Environment Canada, Indian and Northern Affairs Canada
ALBERTA.....Department of the Environment, Department of Forestry, Lands and Wildlife
NORTHWEST TERRITORIES.....Department of Renewable Resources

The total funding for this study is \$12 300 000, shared equally. The Study Board will consist of up to 25 members, appointed by Ministers. The following governmental agencies are represented:

Alberta Environment (2 members)
Alberta Forestry, Lands and Wildlife
Alberta Health
Environment Canada
Fisheries and Oceans Canada
Indian Affairs and Northern Development Canada
Health and Welfare Canada
GNWT Department of Renewable Resources

Arrangement: Additional members (including non-governmental members) may be appointed by the joint agreement of the Ministers of the Environment for Canada and Alberta, and the Minister of Renewable Resources for the Government of the Northwest Territories. An Operations Committee (formed mainly from the nucleus of the Study Board) is responsible, among other things, for ensuring that funds are expended in accordance with the legislative requirements of the funding parties.

Prior Action: Phase I - Initial Inventory and Data Gap Evaluation of the Peace-Athabasca-Slave River Basin Study was carried out by an intergovernmental task force.

Status: A Study Office has been established.

The arrangement was signed by the Regional Director General, Atlantic Region, Conservation and Protection for Environment Canada, and the Deputy Minister for Environment New Brunswick in a Memorandum of Understanding dated April 24, 1991.

The Memorandum of Understanding establishes a Coordinating Committee, comprising an equal number of members from each department, to oversee the arrangement by coordinating work plans and developing appropriate procedures to ensure an equivalence of expenditures by the two governments.

The work-sharing studies include the examination of estuaries, groundwater contamination and protection, economic considerations, and public education and information as the major initiatives. Some of the work under the estuaries program, such as the Saint John Harbour study, is being carried out in support of the Atlantic Coastal Action Plan (a Green Plan initiative.)

The Estuaries Program: Because of New Brunswick's extensive coastline, estuaries are an important part of the overall water resource. Under the Estuaries Program, studies help determine the degree of contamination of the major estuaries and form the basis of management plans that will prevent further contamination.

Included in this program will be work with the aquaculture industry. In recent years this industry has become a vital part of New Brunswick's economy. However, its growth is putting new pressures on water resources. In response to these pressures, participants will be developing an environmental monitoring program to assess the effect of salmon aquaculture on the marine environment and will also begin to determine the extent of contamination and develop strategies to combat it.

The Water Resources Program: New Brunswick's water comes from two sources: groundwater and surface water. One initiative under the Water Resources Program is to survey and analyze the effects of six different pesticides on groundwater supplies. Another is to promote alternative well construction practices, where feasible. This will involve the development of a groundwater database that will include information on well design, pumping rates and groundwater quality.

The Economic Considerations Program: Clean water in sufficient supply is critical to a strong, healthy economy. Up to now, water has been underpriced and therefore undervalued. There is a need to understand clearly what value New Brunswick residents place on their water resources. To give some indication, a survey has been conducted among the residents of the town of Sackville.

This component of the Agreement is also looking at the economic benefits of such "new" practices as obtaining energy from groundwater, or Aquifer Thermal Energy Storage, as it is more formally referred to. A cost benefit analysis of this energy source for both heating and cooling is already under way.

The Public Information Program: People want to know about the threats to water resources and what they can do to help protect them. Under this program, participants will produce a wide variety of materials to help students and the general public understand the importance of water to their lives and to the economy.

5. CANADA-PRINCE EDWARD ISLAND ARRANGEMENT RESPECTING WATER MANAGEMENT FOR ECONOMIC DEVELOPMENT

Objectives: To evaluate existing water use demands and constraints; to demonstrate means of increasing water's sustainable contribution to economic development on Prince Edward Island; and to identify future development potential in the province's water resources bases, i.e., groundwater, surface water, and estuaries.

Duration: April 1, 1987 to March 31, 1992 (including extension).

Participants and Funding: CANADA.....Environment Canada
PRINCE EDWARD ISLAND.....Department of Community and Cultural Affairs

The total funding of this program is \$1 400 000, shared equally.

Prior Action:

The arrangement was signed by the Minister of Environment Canada and the Minister of the Prince Edward Island Department of Community and Cultural Affairs on October 26, 1987. On the same date, a Memorandum of Understanding on Conservation and Development between several key federal and provincial government agencies was signed.

An amending agreement to increase the total funding to \$1.4 million (from \$1.0 million) and extend the expiry date by two years to March 31, 1992, was signed by the Ministers in November 1990.

Status:

The work-shared arrangement deals with key water issues on the Island concerning groundwater, surface water, and estuaries. For example, the groundwater program addressed several problems and included drilling and testing in areas where groundwater availability is limiting economic growth. These studies have been completed and 12 reports published. The results of an assessment of pesticides in groundwater were also published. A report on the introduction of techniques to prevent contamination of individual wells is being used in the development of well drilling regulations for Prince Edward Island. The economic implications of the establishment of groundwater protection zones are being examined. Studies relating to nitrate in groundwater to land use and on remedial techniques to remove hydrocarbons from contaminated soil have been completed, with the provincial partners producing reports.

6. CANADA - NEW BRUNSWICK WORK SHARING ARRANGEMENT RESPECTING THE CONDUCT OF STUDIES ON WATER RESOURCE MANAGEMENT FOR ECONOMIC DEVELOPMENT

Objectives:

To collect and interpret data required to demonstrate water conservation and protection techniques, and to recommend ways to maximize the contribution of water to the economic development of New Brunswick in a manner that is environmentally sustainable over the long term.

Duration of Agreement: April 1, 1991 to March 31, 1996.

Participants and Funding: CANADA.....Environment Canada
NEW BRUNSWICK.....Department of the Environment

The total funding for the agreement is \$2 250 000, shared equally.

Commitment: The concept of the Great Lakes basin and its human resources as an ecosystem is explicitly recognized in the 1978 agreement. Numerical water quality objectives for some 40 compounds have been specified. Approximately 99% of the sewered population on the Canadian side of the basin is now served by adequate municipal wastewater treatment facilities. Programs to control and prevent pollution from industrial sources entering the Great Lakes System have been designed and are being implemented. A commitment has been made to eliminate the discharge of toxic substances into the Great Lakes. New interim phosphorus loading targets, defined for each lake, are designed to achieve desirable levels of water quality. Binalational negotiations to ratify the loading targets and reach agreement on Canadian and U.S. programs to meet these targets were partially completed in 1983. The 1987 Protocol builds on the existing cooperative efforts of Canada and the United States. It signifies the renewed commitment of the Parties to pursue the objective of virtual elimination of persistent toxic substances from the Great Lakes ecosystem and the philosophy of zero discharge. New provisions cover Areas of Concern; lakewide management plans; contaminated sediments; non-point source pollution; airborne toxics; human health risks; new ecosystem and water quality objectives; and groundwater.

Another significant change resulting from the Protocol is the strengthened public accountability of the Parties. Under the Protocol the Parties are required to report publicly to the International Joint Commission on the progress of implementation of specific annexes.

Arrangement: The International Joint Commission was given primary responsibility for overseeing implementation of this international water quality agreement. The Commission has established a number of boards and committees to carry out the various provisions of the agreement. Activities are carried out under four programs: Objectives Development, Controls, Assessment, and Special Projects (including toxics, eutrophication, health hazards, etc.). The 1987 Protocol commits the two governments to coordinate implementation and evaluate progress under the agreement through semi-annual meetings.

Status: In 1986, Canada and Ontario agreed on the implementation of a Phosphorus Control Supplement as recommended under Annex III of the 1978 Agreement. The Control Supplement agreed to on October 16, 1983, includes measures to both protect the upper Great Lakes and further reduce phosphorus discharges to the lower Great Lakes. The agreement ratifies the phosphorus loading targets and allocates the residual load reductions to Lake Erie between the United States and Canada.

The Parties have developed a binational framework for meeting those coordination requirements as defined in Article 10(3) of the Agreement. As this process evolves it is anticipated that many of the coordination functions traditionally undertaken by the International Joint Commission will be transferred to the binational framework. This transfer of responsibility will allow the Commission to fulfill its mandate better under Article VII, i.e., to review and make recommendations on problems and matters on the "quality of the boundary waters of the Great Lakes Basin Ecosystem...."

The first report of Canada pursuant to the 1987 Protocol for the period ending December 1988 was completed and the second detailing progress in 1989-90 was released in September 1991.

In October 1989, a \$125 million Great Lakes Action Plan was announced by Canada, reconfirming the federal government's commitment to cleaning up the Great Lakes. The Plan consists of three components: Preservation (\$50 million), Cleanup (\$55 million), and Health Effects (\$20 million). The second year of the Plan ended on March 31, 1991.

March 6, 1986. It is anticipated that the agreement will be extended to March 31, 1993, in order for a new agreement to be negotiated. Under this proposed extension, the federal and provincial governments would each provide for a minimum of \$1.87 million annually.

Participants and Funding: CANADA.....Environment Canada, Fisheries and Oceans Canada, Agriculture Canada
ONTARIO.....Ministry of the Environment, Ministry of Agriculture and Food

The participants each pay half the cost associated with the research and surveillance programs. For each fiscal year, the total amount payable by Canada shall not exceed an amount to be agreed upon between Canada and Ontario, taking into account:

- (a) The recommendations made by the International Joint Commission relevant to the Great Lakes International Surveillance Plan as developed under the revised Canada-U.S. Agreement;
- (b) The decisions made, as a result of such recommendations, by the parties to the Canada-U.S. Agreement with respect to such surveillance;
- (c) The recommendations of the Board of Review.

The 1986 agreement, which expired on March 31, 1991, provided \$22.1 million for cost-shared funding on a 50/50 basis for surveillance, research and other activities, and phosphorus control programs. Federal financial assistance for upgraded sewage treatment amounting to \$9.785 million was also provided for in the agreement. Funding for upgraded sewage facilities ended on March 31, 1987.

Status:

In February 1981, a joint Canada-U.S. team of scientists began a comprehensive investigation of toxic substances in the Niagara River. The final report on this investigation, released in November 1984, contained 24 recommendations pertaining to point source and non-point source control, further investigations and monitoring. A detailed long-term water quality monitoring program was included. On October 30, 1986, the Niagara River Toxics Management Plan was announced and formalized by the signing of a "Declaration of Intent" in February 1987. In 1987-88, the plan was implemented. Four-party status reports on activities are released on an annual basis.

Because, as already noted, the Canada-Ontario Agreement is being undertaken to provide a basis for implementing the Canada-U.S. Agreement on Great Lakes Water Quality, a brief outline of activities under the latter agreement is also provided.

CANADA-U.S. GREAT LAKES WATER QUALITY AGREEMENT

Objectives:

To improve the quality of the water in the areas of the Great Lakes now suffering from pollution; to ensure that Great Lakes water quality will be protected in the future; and to restore and maintain the chemical, physical and biological integrity of the waters of the Great Lakes basin ecosystem.

Duration of Agreement:

Continuous since April 1972; revised agreement signed November 22, 1978; amended 1983; 1987 Protocol signed November 1987.

Participants:

CANADA.....Government of Canada
UNITED STATES.....Government of the United States of America

The agreement was renewed in March 1976, retroactive to January 1, 1976, as a basis for establishing joint water quality objectives, and to serve to coordinate and implement federal and provincial input to Canadian responsibilities under the international agreement, and to conduct research. On March 31, 1980, this agreement expired, but because a revised agreement was then under negotiation, the 1976 Agreement was extended to March 31, 1982, through exchanges of letters between Ministers. The agreement was renewed in July 1982 and again on

An initial agreement from August 1971 to December 31, 1975, authorized \$3 million for feasibility studies and joint sewage treatment technology and urban drainage research. Loans totalling \$250 million for sewage treatment facilities from the Canada Mortgage and Housing Corporation (CMHC) and the Ontario Government were also called for in the initial agreement. (Funding for municipal sewage treatment between 1976 and the signing of the new agreement in 1982 was the subject of a separate agreement with CMHC under the National Housing Act.)

Prior Action:

agreement renewed in 1976, 1982 and 1986.

Duration of Agreement:

April 1971 to March 31, 1991;

To renew and strengthen cooperation between Canada and Ontario in meeting the obligations under the revised 1978 Canada-U.S. Agreement and to provide for cost-sharing of specific programs that the province will undertake with the federal government in meeting these obligations, particularly nearshore surveillance, phosphorus control, and research.

Objectives:

4. CANADA-ONTARIO AGREEMENT RESPECTING GREAT LAKES WATER QUALITY

Construction has been completed at Kent, Matsqui, Surrey (Serpentine-Nicomex dams), New Westminster, Coquitlam, Abbotsford, Kamloops (Oak Hills), Surrey-South Westminister, Richmond, Pitt Meadows, Pitt Meadows No. 2, Delta, Chilliwack, Vedder River, South Dewdney, Glenn Valley, and Mission. Construction is about 80% complete at Coquitlam River. Work is under way at Harrison Hot Springs, and design and environmental studies are being carried out for Boundary Bay Village dykes. Expenditures for 1991-92 were approximately \$600 000 from each government, much reduced from the original budget of \$1 500 000 from each government.

Status:

In 1974, the federal government increased its contribution to the Flood Control Program and Storage Studies from \$18 000 000 to \$30 500 000, and British Columbia agreed to increase its share by the same amount. In fiscal year 1976-77, both parties agreed to increase the funding to \$60 000 000 for each party, and to extend the agreement to March 31, 1984. In 1983-84, the agreement was extended to December 31, 1986, with no increase in funds. In 1985-86, the agreement was extended to March 1995 and funding was increased by \$41 000 000. Total funding committed to the program, shared equally by both governments, is now \$161 000 000.

Prior Action:

The agreement provides that each level of government will share the funding equally. (Local authorities are responsible for providing construction and access right-of-way.)

Participants and Funding:

CANADA.....Environment Canada
BRITISH COLUMBIA.....Ministry of Environment

Duration of Agreement:

1968 to March 31, 1995 (including extension).

Over the past six years, the Fraser River Estuary Management Program has provided the framework for achieving sustainable development in the Fraser River estuary. Accomplishments include the following highlights:

- (1) Implementation of a coordinated referral and review process for all development projects proposed in the estuary. Over 500 proposals for developments have been processed in the past six years to ensure screening by all the appropriate regulatory and management agencies.

- (2) Preparation of a Water Quality Plan for the estuary by a seven-member federal-provincial Standing Committee on Water Quality. The Water Quality Plan will include the mechanism for establishing agreed upon ambient water quality objectives for various reaches of the estuary, a comprehensive monitoring program, and strategies for compliance and enforcement. The Plan was reviewed by the public before it was finalized in late-1991. Under the new agreement, the water quality plan will be implemented, starting in 1992.

- (3) Initiation of a foreshore area designation process involving local governments, federal and provincial agencies and Harbour Commissions.

- (4) Preparation of estuary-wide plans for seven Activity Programs by inter-agency Work Groups. Each work group is chaired by a lead agency and may include representatives from local and senior governments, public interest organizations and industry.

2. QU'APPELLE CONVEYANCE AGREEMENT

Objective: To complete the conveyance works begun under the Qu'Appelle Implementation Agreement (1974-1984).

Duration of Agreement: April 1, 1984 to March 31, 1992 (including extension).

Participants and Funding: CANADA.....Environment Canada
SASKATCHEWAN.....Saskatchewan Water Corporation

Status: The total funding for the agreement is \$5 300 000, shared equally between the two levels of government. A total of \$4.48 million (Canada's share \$2.22 million) has been spent to the end of the amended Agreement on March 31, 1992. Works to mitigate the loss of walleye and jackfish spawning habitat have been operational since 1990. A three-year fish population monitoring program, designed to assess the adequacy of the mitigation works, has been completed. At the conclusion of the Agreement in March 1992, the conveyance work was approximately 70% complete. The final section of channel conveyance work remained suspended to the end of the Agreement, pending an agreement between Sask Water and local land owners on the question of irrigation facilities to replace the undesirable earthfill plugs previously used.

3. FRASER RIVER FLOOD CONTROL PROGRAM

Objective: To provide protection from flooding of land in the lower reaches of the Fraser River valley and other areas upstream by rehabilitating existing dykes, constructing new dykes, increasing riverbank protection, and improving internal drainage facilities.

Activities under the Agreement are expected to be guided by the recommendations of the Yukon River Basin Study, although the geographic scope is now expanded to include the Canadian portion of the Alsek River basin. These activities are designed to encourage all agencies involved in managing water and related resources in the basins to accept wise use, or conservation, as a guiding principle for future management decisions. In addition, the parties have agreed to encourage, wherever practical, the coordination of water management and land use planning activities, free exchange of information and public participation in the planning process, and early implementation of a range of tasks such as improvement of the daily flow model, and limnological research into the potential effects of regulation on biological productivity in the headwater lakes.

WATER MANAGEMENT PROGRAMS

1. FRASER RIVER ESTUARY MANAGEMENT PROGRAM

Objective: To guide economic development while protecting the environment of the Fraser River Estuary.

Duration of Agreement: June 1, 1991 to March 31, 1994 (renewal of October 1985 Agreement with additional party)

Participants and Funding: An executive Management Committee has been established representing:

CANADA.....Environment Canada, Fisheries and Oceans Canada
BRITISH COLUMBIA.....Ministry of Environment
OTHERS.....Fraser River Harbour Commission, North Fraser Harbour Commission, Greater Vancouver Regional District

Under the three-year renewed agreement, the Greater Vancouver Regional District is the latest participating partner and member of the executive Management Committee. The annual costs of this agreement are to be shared equally by the six parties and not to exceed \$600 000.

The advisory committee established by the agreement comprises representatives from the federal and provincial governments, municipalities, regional districts, port authorities, and Indian bands located around the estuary to oversee the implementation of the management program.

Prior Action:

The Fraser River Estuary Management Program is based on a study conducted between 1977 and 1982. The Fraser River Estuary Study examined means for accommodating a growing population and economy while maintaining the quality and productivity of the Fraser Estuary's natural environment.

The Agreement renews the Agreement signed in October 1985 by Environment Canada, Fisheries and Oceans Canada, British Columbia Environment and Parks, the Fraser River Harbour Commission, and the North Fraser Harbour Commission.

Status:

The agreement provides for the implementation of several program activities: the coordinated Project Review Process, Activity Programs, a Water Quality Plan, Area Designation, and Public Consultation. Work under the agreement, which was scheduled to expire on December 31, 1990, was extended to May 31, 1991.

Since the Lake of the Woods is an international boundary water, the federal member of the Board serves as Member for Canada on the International Control Boards for Rainy Lake and Lake of the Woods, to ensure coordination with the United States. The Board continued to manage the outflows from Lake of the Woods and Lac Seul and kept the public advised of conditions. Apart from direct regulation activities, the Board continues to improve its data collection and analysis procedures. Also, mathematical models are being developed to assist its deliberations.

In recent years, the Board has increased its efforts to ensure that it is appropriately serving its client public. A draft Lake of the Woods Regulation Guide has been prepared and a public consultation process begun to ensure that the interests of all groups are properly reflected. As well, the Board has developed a public communications strategy. The Board began to implement this plan in 1991-92 with the development of a public information display and a new public information pamphlet entitled "Balancing the Interests."

Status:

7. CANADA - B.C. - YUKON AGREEMENT RESPECTING WATER RESOURCE MANAGEMENT AND INFORMATION EXCHANGE IN THE YUKON AND ALSEK RIVER BASINS

Objective: To coordinate ongoing water and related resource planning and management activities through the exchange of information and recommendation of joint studies and investigations.

Duration: Effective from March 7, 1991. Continuous until terminated by one of the parties upon serving one year's notice to the other parties.

Participants: CANADA.....Environment Canada, Fisheries and Oceans Canada, Indian and Northern Affairs Canada
BRITISH COLUMBIA.....B.C. Ministry of Environment
YUKON TERRITORY.....Department of Renewable Resources

Prior Action: In November 1980, Canada, British Columbia and Yukon entered into An Agreement Respecting Studies and Planning of the Water Resources in the Yukon River Basin. The Yukon River Basin Committee was established and assigned the responsibility for undertaking studies and recommending measures that would lead to the formulation of a planning framework for the Yukon River basin's water resource. In September 1984, the Committee submitted its findings to the participating governments in the *Report on the Yukon River Basin Study*. In March 1986, the governments agreed to support implementation of the recommendations wherever possible.

Status:

The Minister of the Environment for Canada and the Minister of Renewable Resources for Yukon signed the Agreement at a ceremony in Whitehorse on September 7, 1990. All of the remaining signatures were obtained by March 7, 1991. All parties except Fisheries and Oceans Canada have named members to the Yukon and Alsek River Basins Committee; their member is expected to be named in the summer of 1992.

of the recommendations into a new draft, which will be the subject of a second round of public consultations to be held in Edmonton in the spring of 1992. A final draft of the Agreement should be completed by the fall of 1992.

6. LAKE OF THE WOODS CONTROL BOARD

Objective:

To manage the waters of the Lake of the Woods, Lac Seul, and the Winnipeg and English rivers between the outlet of these lakes and their junction. The Board serves diverse interests and tries to achieve water level and flow conditions to meet differing needs.

Duration of Agreement:

Continuous. The Board was established in 1919 under a Dominion Order-in-Council, and was confirmed by federal legislation in 1921 and by Ontario legislation in 1922. At that time, jurisdiction of the natural resources of the four western provinces was vested in Canada, and therefore the member for Canada acted on behalf of Manitoba. Manitoba gained active membership in 1958. The existence of the Board is required under the terms of the Canada-United States Convention and Protocol of 1925.

The Board was established under the Lake of the Woods Control Board Act and is reported upon here only because of its association with other water management programs.

Participants and Funding:

CANADA.....one member
ONTARIO.....two members
MANITOBA.....one member

Canada pays one third of the Board's annual operating costs, the remaining two thirds is paid by Manitoba and Ontario in the proportion of developed hydropower head in the basin in each province. (Members are appointed by Orders-in-Council.) The Board fulfills its responsibilities by directing what the outflows from Lake of the Woods and Lac Seul (and at times the flows diverted from Lake St. Joseph) should be.

Arrangements:

To assist it in making its decisions, the Board maintains an engineering support group in Ottawa within Environment Canada. The support group was formally established as the Board's Secretariat with the signing of a Memorandum of Understanding in 1981.

To ensure two-way communication with interests within the basin, the Board has recognized a number of specific interest groups, each of which has appointed a representative to the Board. Groups represented include native peoples, cottage owners, tourist outfitters, municipalities, the pulp and paper industry and hydropower utilities. These representatives provide input to the Board's decision-making process.

The Board holds public meetings each year to provide detailed information to the public and to obtain feedback on the effects of levels and flows. A phone-in information service is maintained to ensure that the public has ready access to information on current conditions in the basin. Also available are a brochure on water regulation in the basin and fact sheets on water levels for anyone planning to build a dock.

Status: A Secretariat within Environment Canada acts as the executive arm of the Board.

During the spring flood period (March 1 - May 30), forecasts on a real-time basis are provided daily for the principal reservoirs in the Ottawa River basin and at selected points where flooding takes place.

The mathematical regulation model is operated on a real-time basis during the spring flood period to serve as a guide to reservoir operations. In 1986, flood reserves were implemented in three reservoirs, on a trial basis, to facilitate the operation of the Grand Moulin Dam at the upstream end of the Mille lacs River.

Subcommittees have been established to study the possibility of using extra flood reserves in some reservoirs, to develop risk management methodology for the Ottawa River basin, and to develop bylaws and procedures for the Board.

5. MACKENZIE RIVER BASIN COMMITTEE

Objectives: To exchange information on potential water-related developments in the basin and to recommend to the Ministers studies which would gather data on the basin's water and related resources.

Duration of Agreement: Continuous since 1973.

Participants: CANADA.....Environment Canada, Transport Canada, Indian and Northern Affairs

Canada
ALBERTA.....Department of the Environment
BRITISH COLUMBIA.....Ministry of the Environment
SASKATCHEWAN.....Saskatchewan Water Corporation
YUKON TERRITORY.....Department of Renewable Resources
NORTHWEST TERRITORIES.....Department of Renewable Resources

Prior Action: The Mackenzie Basin Intergovernmental Liaison Committee was established in 1973 and reconstituted as the Mackenzie River Basin Committee in a Memorandum of Understanding between the participating governments in May 1977. In May 1978, a \$1 600 000 program to study the water and related resources of the basin was endorsed.

The study has been completed and the final report was released by the Ministers on February 26, 1982. The main recommendations call for early negotiations toward a transboundary water management agreement, an expanded network of water data stations, follow-up field studies on ice breakup, and a major study of the Mackenzie Delta.

Status: The Mackenzie River Basin Committee has been reconstituted under a new general agreement signed on September 30, 1991. This agreement gives full status membership to the Northwest Territories and the Yukon Territory.

The Mackenzie River Basin Committee continued to meet during 1991-92 to develop the Master Agreement. By the fall, an Agreement acceptable in principle to Committee members had been formulated. Public consultation followed in Yellowknife on December 9 and 10. Each jurisdiction invited up to ten representatives of stakeholder and interest groups. Aboriginal peoples were well represented. At the workshop a number of recommendations were made to strengthen and improve the Agreement. The Committee has since incorporated many

4. OTTAWA RIVER REGULATION PLANNING BOARD

The Board's Committee on Groundwater has prepared reports showing cross sections, or profiles, of groundwater conditions along the Alberta-Saskatchewan boundary and the Saskatchewan-Manitoba boundary. The Committee has prepared a report on groundwater-related legislation for the Prairie provinces which responds to potential interprovincial groundwater concerns. In 1991-92, the Committee entered into a contract with the National Hydrology Research Institute to undertake a pilot project to develop criteria for mapping groundwater susceptibility to pollution and map a test area along the Alberta-Saskatchewan boundary using the criteria. A report on the project was completed in March 1991. The Committee also coordinates the tabulation of a bibliography of groundwater reports and data related to interprovincial groundwater evaluations.

With respect to maintaining and updating historical streamflow and natural flow data files for selected hydrometric stations in the Saskatchewan-Nelson Basin, the Secretariat has completed updating its files to 1986. In addition, the Secretariat maintains historical meteorological data including precipitation, gross evaporation and net evaporation for 14 selected sites in the Prairie provinces.

The Board also examines the quantity and quality effects that proposed projects might have on interprovincial streams at the boundaries. The results of each evaluation are reported to the Member Agencies.

Objective: To plan and recommend criteria for regulating the Ottawa River, taking into account hydropower production, flood protection, navigation, low water problems, water quality needs, and recreation.

Duration of Agreement: Continuous since March 1983.

Participants: CANADA.....Environment Canada, Public Works Canada,
Transport Canada
ONTARIO.....Ministry of Natural Resources, Ontario Hydro
QUEBEC.....Ministry of the Environment, Quebec Hydro

Canada assumes initial responsibility for financing the cost of the agreement, with Ontario and Quebec each contributing 25%.

Prior Action: As a result of recommendations made following a study of flooding in the Montreal region in 1976, a Canada-Ontario-Quebec Ottawa River Regulation Planning Committee was established in 1977 by an exchange of letters between the federal Minister of the Environment, the Quebec Minister of the Environment, and the Ontario Minister of Natural Resources. The final report of the Planning Committee was submitted in December 1980, recommending that a tripartite regulation agreement be negotiated. Negotiations then followed, culminating in the signing on March 2, 1983, of a Canada-Ontario-Quebec Agreement respecting Ottawa River Basin Regulation.

Arrangement: The Ottawa River Regulation Planning Board administers the agreement. It also formulates and reviews regulation policies and criteria concerning integrated management of the principal reservoirs in the basin.

A regulating committee, composed of operators of the principal reservoirs, is responsible for ongoing operation of the reservoirs, within the guidelines established by the Board.

Arrangement:

Schedule C of the Master Agreement on Apportionment provides for the reconstitution of the Prairie Provinces Water Board (PPWB) whose responsibility is to oversee and report on apportionment of waters flowing from one province into another province; to take under consideration comprehensive planning, water quality management and other management problems referred to it by the entities concerned; to recommend appropriate action to investigate such matters; and to submit recommendations for resolution of the problems.

Status:

The agreement is administered through the Prairie Provinces Water Board, its Committees, and its Secretariat.

The Board, through its Committee on Hydrology, has established procedures for the determination of natural flow for eight interprovincial streams: South Saskatchewan River, North Saskatchewan River, Qu'Appelle River, Churchill River, Battle Creek, Lodge Creek and Middle Creek. Natural flows are calculated for these streams. Procedures for computing natural flow for 20 other small interprovincial streams have been prepared and documented. The procedures will be used when monitoring of apportionment is required for these streams.

In accordance with the Master Agreement on Apportionment, the Water Quality Branch of Environment Canada monitors water quality at 11 interprovincial monitoring sites. These stations are part of the Board's long-term network to monitor water quality in the Prairie provinces. The Board's Committee on Water Quality (COWQ) updated the PPWB Water Quality Contingency Plan developed in 1984 and reported spills and unusual water quality conditions on interjurisdictional streams to the Board and its Member Agencies. The COWQ prepared new PPWB water quality objectives for use at each of the 11 interprovincial river reaches. These new water quality objectives form part of the Water Quality Agreement described later. A report summarizing water quality monitoring results from all 11 stations for the period April 1974 to December 1988 was completed in February 1990. In March 1991, a report entitled "Trend Assessment Techniques: Application to Prairie Provinces Water Board Water Quality Data Set," was produced by the National Water Research Institute. This is an initial report on water quality trends at PPWB monitoring sites. The Committee's Task Force on Analytical Methodology provides a means of quality assurance and coordinates water quality laboratory results for the Prairie provinces. The Task Force prepared a second report in October 1991 on the comparability of water quality data generated by federal (Environment Canada) and provincial laboratories in the Prairies.

The Board's "fixed term" Committee on Water Quality Policy in 1989 prepared a report and recommended a water quality strategy for the Board. As a result of the Committee's report, the PPWB agreed to amend the Master Agreement on Apportionment to define more clearly the Board's role and responsibilities in interprovincial water quality management. At the end of the year, a PPWB Water Quality Agreement (forming a new schedule to the Master Agreement, Schedule E) had been submitted to governments for approval.

The report entitled "Water Demand Study - Historical and Current Water Uses in the Saskatchewan-Nelson Basin" was released to the public on February 10, 1983. The water use information in that report is updated annually and both the study results and the updated information are being stored in a computerized format for retrieval by interested agencies and individuals. A brochure on water use trends in the Saskatchewan-Nelson Basin has also been published by the Board.

2. WATER QUALITY MONITORING AGREEMENTS

Objective: To establish a nationwide water quality monitoring network that will make it possible to assess water quality on a national basis and at the same time meet the needs of the provinces and territories.

Duration of Agreements:

Agreements have been signed with Quebec, British Columbia, Newfoundland, Manitoba, New Brunswick, and Prince Edward Island. The agreements contain no termination date, but there is provision for termination by either party within a specified period of time after written notice. Agreements with other provinces and territories will contain similar provisions.

Participants:

CANADA.....Environment Canada
BRITISH COLUMBIA.....Ministry of Environment
MANITOBA.....Department of Environment
QUEBEC.....Ministère de l'Environnement
NEW BRUNSWICK.....Department of the Environment
PRINCE EDWARD ISLAND.....Department of Environment
NEWFOUNDLAND.....Department of Environment and Lands

Arrangements:

In designing the agreements to meet the needs of the federal, territorial and provincial governments, the party(ies) who will conduct the work are identified, and the costs of the program are shared in accordance with the value of the information to each party.

Funding:

Costs are determined according to the schedules appended to each agreement. Federal stations will be funded 100% by Canada; provincial stations will be funded 100% by the province and territorial stations, 100% by the territory; federal-provincial and federal-territorial stations will be funded equally by each party. In 1985-86, Treasury Board authorized the Department to spend up to \$2 139 000 annually to fund agreements.

Status:

Agreements with Quebec became effective in 1983; British Columbia, 1985; Newfoundland, 1986; Manitoba and New Brunswick, 1988; and Prince Edward Island, 1989. Negotiations for agreements with Saskatchewan and Nova Scotia are complete. Negotiations with Alberta, Ontario, Yukon and the Northwest Territories are progressing.

3. PRAIRIE PROVINCES WATER BOARD

Objective:

The equitable apportionment of eastward flowing interprovincial prairie waters. The agreement ensures that one-half the natural eastward flow of waters arising in or flowing through Alberta is reserved for Saskatchewan, and that one-half the eastward flow arising in or flowing through Saskatchewan is reserved for Manitoba.

Duration of Agreement:

Continuous since October 30, 1969.

Participants and Funding:

CANADA.....Environment Canada
ALBERTA.....Department of the Environment
MANITOBA.....Department of Natural Resources
SASKATCHEWAN.....Saskatchewan Water Corporation
(Funding to be borne one half by Canada and one sixth by each of the provinces.)

REGULATION, APPORTIONMENT, MONITORING AND SURVEY PROGRAMS

1. WATER QUANTITY SURVEY AGREEMENTS

Objective: To provide for the operation of a viable and efficient national water quantity survey network; and to define relevant federal and provincial responsibilities.

Duration of Agreements: Agreements between Canada and each province were signed in 1975 and letters were exchanged between Environment Canada and Indian and Northern Affairs Canada agreeing to joint survey operations in the provinces and territories. The programs are continuous, but there is a provision in each agreement for termination on 18 months' written notice.

Participants: CANADA.....Environment Canada, and Indian and Northern Affairs Canada representing the Yukon and Northwest Territories
BRITISH COLUMBIA.....Ministry of Environment
ALBERTA.....Department of Environment
SASKATCHEWAN.....Saskatchewan Water Corporation
MANITOBA.....Department of Natural Resources
ONTARIO.....Ministry of Environment/Ministry of Natural Resources
QUEBEC.....Ministère de l'Environnement
NEW BRUNSWICK.....Department of the Environment
NOVA SCOTIA.....Department of Environment
PRINCE EDWARD ISLAND.....Department of Environment
NEWFOUNDLAND.....Department of Environment and Lands

Arrangements: Data are gathered, analyzed and interpreted to meet a wide range of client needs in the hydrologic community. This is a shared-cost program, with the federal government carrying out field and office procedures and invoicing the provinces quarterly. An exception is Quebec, which operates the program in that province and invoices the federal government quarterly except for international and navigable waters, and waters crossing federal land in Quebec, which are surveyed by the federal government. Indian and Northern Affairs Canada transfers funds annually to Environment Canada for the territories' share of costs.

Funding: 1991-92

Total Program Costs	\$14 131 400
Total Recovered under Agreements	6 451 300
Total Paid to Quebec under Agreement	812 600

"Total Program Costs" are the total shareable program costs of the agreements. The "Total Recovered under Agreements" is the amount paid to Canada by the provinces (Quebec excepted) and by Indian and Northern Affairs Canada. The "Total Paid to Quebec under Agreement" is the amount paid by Canada to the Province of Quebec for operating stations of federal interest in that province.

Status:

Coordinating Committees, established for each province, convene at least annually but normally more frequently to review the water quantity survey networks and to determine annual cost sharing. National meetings of all Coordinating Committees are convened periodically to ensure common practices are followed in administering the agreements.

CONTENTS

REGULATION, APPORTIONMENT, MONITORING AND SURVEY PROGRAMS	
1. Water Quantity Survey Agreements	41
2. Water Quality Monitoring Agreements	42
3. Prairie Provinces Water Board	42
4. Ottawa River Regulation Planning Board	44
5. Mackenzie River Basin Committee	45
6. Lake of the Woods Control Board	46
7. Water Resource Management and Information Exchange in the Yukon and Alsek River Basins	47
WATER MANAGEMENT PROGRAMS	
1. Fraser River Estuary Management Program	48
2. Qu'Appelle Conveyance Agreement	49
3. Fraser River Flood Control Program	49
4. Canada-Ontario Agreement Respecting Great Lakes Water Quality	50
5. Canada-P.E.I. Arrangement for Water Management	53
6. Canada-N.B. Work Sharing Arrangement Respecting the Conduct of Studies on Water Resource Management for Economic Development	53
7. Canada-Alberta-N.W.T. Agreement Respecting the Peace-Athabasca-Slave River Basin Study, Phase II - Technical Studies	55

**Principal Federal-Provincial Cooperative
Arrangements under the Canada Water
Act**

soon have access to a bibliography covering materials related to Water Awareness, Communications and Education (WACE). The on-line records are now available through the AQUAREF database and a catalogue

which will include bibliographic data, an abstract, and information pertaining to availability of each document, video, etc., is planned for 1992 as part of the Green Plan's Environmental Citizenship Initiative.

Part IV: Public Information Program

Canada's goal is to develop an environmentally literate society - one where citizens are equipped with the knowledge, skills, and values necessary for action.

- *Canada's Green Plan*

In order to live again in harmony with the environment, Canadians are voicing the realization that our culture must change. The public information program provides a means for Canadians to look at themselves and their surroundings in new ways, enabling this change. During the past year, an increased number of publications on the environment were targeted to the general public and students.

Using Water Wisely

Canadians waste water. We use, on the average, about 390 litres of water per person, per day - more than twice as much as Europeans. In 1991-92, a series of brochures on the wise use of water in the home were published which explain how to use water more efficiently. They outline how to conduct a water audit in the home, suggest water-saving devices, and describe how to conserve water while cooking, cleaning and gardening.

The "Wise Use of Water" brochures, or bill stuffers, are an excellent example of partnership in action as encouraged in the Green Plan. They contain information supplied and reviewed by both the Regional Municipality of Ottawa-Carleton and Environment Canada. The Canada Communication Group will market the series to other municipalities across Canada while Environment Canada will provide individual copies upon request.

A Primer on Freshwater - Questions and Answers

In response to requests for information about water that are received daily by Environment Canada, *A Primer on Freshwater* was conceived. The questions were categorized to complement the major issues identified in the Federal Water Policy.

Beginning with the question "What is water?", the Primer answers 128 questions which cover different aspects of water: its physical characteristics; its availability both above and below ground; the uses we make of it; and how we share and manage it. The Primer also contains practical advice on what we, as individuals, can do to help conserve water.

Fact Sheets for Everyone

Up-to-date scientific and socio-economic information on water is necessary for making informed decisions. To fulfill this need, a series of general fact sheets are in progress that describe the hydrologic cycle; state where water is plentiful and where it is scarce in Canada; explain how water quality is determined; compare its industrial, agricultural, domestic and instream uses; and illuminate the role water has played culturally throughout the ages. The most recent fact sheet examines groundwater. (Over six million Canadians rely on groundwater for domestic use.) The fact sheets are well received by students and the general public alike.

To obtain the freshwater series on water or the *Primer on Freshwater: Questions and Answers*, contact:

Environment Canada
Enquiry Centre
Ottawa, Ontario K1A 0H3
Toll free: 1-800-668-6767

Water: No Time to Waste

The timely booklet "Water: No Time to Waste, A Consumer's Guide to Water Conservation" stresses the need to conserve water now. It explains that conservation does not mean depriving oneself of water, but rather reducing consumption through judicious use. It suggests that we must reassess our attitudes about water because we cannot assume that there will always be a safe and adequate supply.

This illustrated guide offers practical methods for arriving at solutions. By applying the three golden rules of water conservation - reduce, repair, retrofit-in the kitchen, bathroom, utility room, pool and outdoors, water use can be cut by half and consequently household costs will be reduced as well. The underlying theme implies that water can no longer be taken for granted.

Water: No Time to Waste is co-published with the Canada Communication Group and is available at local bookstores across Canada for \$1.95.

WACE

Educators, librarians, researchers, students and those wanting to learn more about their environment will

and evaluation of sediment toxicity information for various substances, including laboratory studies and field studies involving synoptically collected biological and chemical data.

Contaminated Sites Remediation

In October of 1989, the CCME initiated the National Contaminated Sites Remediation Program. This program has been established:

- To promote a coordinated and nationally consistent approach for the identification, assessment and remediation (cleanup) of the contaminated sites in Canada which impact on human health or the environment or have the potential to do so.
- To provide the necessary government funds to remediate "orphan" sites for which the responsible party cannot be identified or is financially unable to carry out the work, and
- To cooperate with industry to stimulate the development and demonstration of new and innovative remediation technologies.

During 1990-91, Environment Canada, in collaboration with CCME and Health and Welfare Canada, developed the following tools: a National Classification System for contaminated sites and Interim National Environmental Quality Criteria for Contaminated Sites, which contain assessment and remediation criteria for soil and water. During 1991-92, soil toxicity assessments for cadmium, benzene, TCE, PCP and mercury were completed and five new environmental quality criteria for

Under the latest (1987) revisions to the Great Lakes Water Quality Agreement, the development of objectives for the Great Lakes is clearly a responsibility of the Governments of Canada and the United States. To undertake this task, the Governments established the Binational Objectives Development Committee which, in turn, created the Ecosystem Objectives Work Group and the Chemical Objectives Work Group. The initial focus of the former group was on developing Ecosystem Objectives for Lake Ontario, in conjunction with the Lake Ontario Toxics Management Plan. Ecosystem indicators are now being developed for each of the objectives. The latter group will develop water quality objectives for each lake and, if relevant, tissue levels in fish to protect consumers.

Ecosystem Objectives are developed through public consultation and are basin-wide in scope. They are, in fact, a narrative description of a desirable lake. Ecosystem Indicators consist of scientifically based measurable yardsticks that are publicly reviewed. For Lake Ontario, Ecosystem Objectives were developed in terms of aquatic communities, wildlife, human health, habitat, and stewardship.

contaminated sites are scheduled to be published in 1992-93 based on these assessments. Other tools developed during 1991-92 for contaminated site assessment include a national guidance document on bioassay techniques for soil, sediment and water; a national framework for ecological risk assessment; and procedures for setting site-specific remediation objectives at contaminated sites. They are scheduled for completion and publication in 1992-93.

Canadian Water Quality Guidelines

Water Quality Guidelines are scientifically derived tools used in water resource management. In 1987, the Canadian Council of Resource and Environment Ministers (CCREM) (now called the Canadian Council of Ministers of the Environment) published the first edition of the *Canadian Water Quality Guidelines*. This document, prepared by the CCREM (now CCME) Task Force on Water Quality Guidelines, is a compilation of information on specific water quality parameters that help to determine whether water is suitable for the following major uses: raw water for drinking water supply; recreational water quality and aesthetics; freshwater aquatic life; agricultural uses; and industrial water supplies.

The Guidelines address more than 50 specific substances of concern, including many toxic substances such as heavy metals and pesticides, and are designed to harmonize water quality efforts throughout the country. Associated environmental information for some 120 water quality parameters is also provided. The intent of the Guidelines is to describe the effects of water quality parameters on various water uses and to support the development of site-specific water quality objectives which take local environmental and socio-economic conditions into consideration.

The federal departments of Environment and National Health and Welfare have collaborated to produce a brochure and poster which summarize the *Canadian Water Quality Guidelines* and the *Guidelines for Canadian Drinking Water Quality*, entitled "How Safe is Our Water?" These publications, which were updated in 1990-91 to cover additional water quality parameters, should prove useful in answering requests concerning human health and environmental aspects of water quality. As well, they are convenient reference material for professionals working in the water field. These publications can be obtained from Environment Canada's Eco-Health Branch in Ottawa, Ontario, K1A 0H3.

New Guidelines

The Task Force on Water Quality Guidelines continues to recommend water quality guidelines for parameters not covered in the 1987 publication, and to update existing guidelines based on newly available scientific information. Guidelines for the pesticides metolachlor, simazine, trifluralin, triallate,

dinoseb and captan were published in 1990-91 by the CCME. Water quality guidelines will be published by the CCME in 1992-93 for the following pesticides: aldicarb, bromoxynil, dicamba, diclofop-methyl, and MCPA. Under development are guidelines for chlorothalonil, dimethoate, linuron, and tebuthiuron.

The Canadian Environmental Protection Act (CEPA) requires that the Minister of the Environment develop environmental quality guidelines and objectives. The Department of the Environment has begun generating guidelines coincident with assessments of substances on the Priority Substance List under CEPA. Freshwater Quality Guidelines for trichloroethylene and 1,2-dichloroethane were published in 1990-91. Freshwater quality guidelines for some halogenated methanes and some organotins have been developed and published by the CCME. Others under development include aniline, dioxins and furans, methyl tertiary-butyl ether, some phthalate esters, some polycyclic aromatic hydrocarbons, styrene, and tetrachloroethylene.

A protocol for the derivation of Canadian tissue residue (biota) guidelines for the protection of wildlife consumers of aquatic life is under development. Tissue residue guidelines for dioxins and furans will be initiated upon finalization of this protocol. The document "Water Quality Guidelines for Canadian Coastal and Estuarine Waters: Polychlorinated Biphenyls" was published in 1990-91. The report entitled "The Development of Canadian Marine Environmental Quality Guidelines," to be published later in 1992, contains a review of approaches for developing both water and sediment quality guidelines, as well as a compilation of existing marine guidelines from other jurisdictions around the world. CCME has published marine water quality guidelines for organotins. Other marine water quality guidelines under development (if sufficient information is available) include those substances listed above for freshwater.

A protocol for the derivation and use of Canadian sediment quality guidelines is being finalized for review and approval by the CCME. To support the derivation of both freshwater and marine sediment quality guidelines, a database containing information on the biological effects of sediment-associated contaminants is under development. The establishment of this database involves the extensive review

Water-Related Databases and Information Systems

Name	Data Provided
AQUAREF	References to Canadian water resources documents and environment-related articles and reports.
ENVIRODAT	ENVIRODAT has replaced NAQUADAT (National Water Quality Database). It stores new and historical information of the type kept in NAQUADAT as well as chemical, physical and biological data from a wide variety of environmental media.
GLSEDS	Great Lakes sediment database with data on physical and chemical properties; samples collected in all lakes during 1968-1978.
STAR	Limnological data on the Great Lakes.
MUD and MUP	Data on municipal water and wastewater usage (MUD) and water pricing (MUP) on an individual municipality basis.
MUNDAT	Information about municipal waterworks and wastewater systems in Canada, compiled in cooperation with provincial governments and the Federation of Associations on the Canadian Environment.
INDUAT	Industrial water use data for four sectors - manufacturing, mineral extraction, thermal power and hydropower - for over 5000 industrial firms across Canada.
NAWUDAT	The National Water Use Database is a pilot data storage and retrieval system for Environment Canada's (1986) water use data which covers major industries and municipalities.
HYDAT	Data on streamflow, water levels, and sediment transport collected through federal-provincial water quantity agreements; it also includes water quantity data contributed by other organizations that meet national standards in data collection procedures and accuracy.
HOMS	Inventory and summary description of selected operational techniques and procedures used to collect, process, manipulate and analyze hydrological data for water resources studies. The Hydrological Operational Multipurpose System (HOMS) was developed by the World Meteorological Organization (WMO) for the organized transfer of operational technology used in water resources investigations by member countries of WMO.
Glacier Data and Information System	Compilation of physical dimensions of Canadian glaciers and a bibliography of Canadian glacier documents.

NOTE: In the Atlantic Region, a groundwater database is being established as a pilot. In 1991-92, software developed the previous year was tested.

WATER DATA

Programs for the systematic collection and compilation of data on streamflow, water levels, sediment transport, groundwater, water quality, and related information on glaciers, snow and ice predated the Canada Water Act but have continued to operate in support of water management basin studies and implementation programs. These water data are essential for research and sound resource management. In addition to water data collection, there is potential use of hydrometric networks in climate change studies. Another innovation is the collection of background data on water use by municipal and industrial users in Canada. These data are collected in cooperation with the provinces by Environment Canada.

At the National Water Research Institute, water data activities in support of water data collection include

DATA MANAGEMENT SYSTEMS

programs of quality assurance and analytical methods adaptation for the water quality program and current meter calibration for the water quantity program. At the National Hydrology Research Institute, data collection activities support specific research programs relating to surface and groundwater, and to aquatic ecology. Up-to-date information on glaciers and snow and ice continues to be maintained.

Data and information reference systems are essential to research and water resource planning and management. Federal and provincial governments, universities and the private sector depend on this information. The water-related databases and information systems in operation during 1991-92 are listed in the table on page 31.

without causing unacceptable contamination of groundwaters.

During 1991-92, efforts were focused on the collection and analysis of samples of the unsaturated zone (using lysimeters) and of the saturated zone (using piezometers) in a field of corn where the target herbicide was atrazine. This monitoring will continue next year. The fungicide chlorothalonil was similarly monitored in a field of potatoes. Monitoring for background chemistry and groundwater levels will continue throughout the farm.

Other activities this past year included:

- Completion of a study on the water balance of the study site,
- An ongoing modelling study of groundwater in the saturated zone,
- Preliminary work on modelling of pesticides in the unsaturated zone,
- Completion of the evaluation of the soils in the top one metre of the study site, and
- Ongoing monitoring of water levels and precipitation gauges.

Much of this work is being coordinated with the Centre for Water Resources Studies of the Technical University of Nova Scotia in Halifax, the Nova Scotia Department of Environment, the National Hydrology Research Institute, and the National Water Research Institute.

SOCIO-ECONOMIC STUDIES

The role and visibility of socio-economic studies in Canadian water management grew over the 1991-92 fiscal year, in keeping with the intent of the Federal Water Policy. Substantial progress was made in several areas.

Water Resource Economics

Progress continued in several areas of economic research which are traditional strengths of water planning and management activities within Environment Canada, such as water pricing, while new initiatives were undertaken in terms of economic studies related to effluent discharge. Some areas of on-going work undertaken in 1991-92 were:

- The production of a water rate setting manual and computer model for municipalities in collaboration with the Canadian Water and Wastewater Association and the Rawson Academy of Aquatic Science,

- Empirical studies modelling economic instruments for the control of effluent discharges in the pulp and paper industry of Canada, and

- Collaboration with the International Joint Commission in analyzing economic instruments for the virtual elimination of toxic substances in the Great Lakes.
- A comprehensive review of economic instruments for water management in relation to the federal Green Plan.

Work was also completed on the publication of guidelines for municipal water pricing, a series of papers delivered exploring the relationship between technological change and realistic water pricing, as well as papers on economic instruments and storm-water management, and financing municipal infrastructure through realistic water prices.

Water Use Studies

The regular survey documenting water use and water pricing in the municipal sector was successfully completed in 1991-92, while the regular survey documenting water use and water cost within the industrial sector commenced in 1991-92, and will be completed in 1992-93. Work also began on data collection related to municipal expenditures and revenues for water infrastructure, with data being collected and analyzed for the provinces of Quebec and Ontario. Reports were published describing municipal water pricing practices (1989) and water use in the industrial sector (1986).

Water Demand Management and Conservation

Considerable progress toward water conservation in the federal government was achieved with the creation of the Interdepartmental Advisory Group on Water Conservation at Federal Facilities. This advisory group implemented 12 water audits of federal facilities in 1991-92 as part of the development of a water conservation plan for the federal government. Ongoing projects related to the water conservation plan include the development of a water conservation manual for federal facilities and the implementation of the water audit recommendations.

Work also began on the planning and organization of the Water Conservation Conference mandated by the Green Plan, which is expected to be held in February 1993. A collaborative study with the Prairie Provinces Water Board examining the potential for water conservation in rural prairie communities was also done.

The objective of this research project is to sustain and enhance the integrity, biodiversity and productivity of aquatic ecosystems for future sustainability and environmental health. Aquatic ecologists at NHRI focus their research on the impacts of nutrients and contaminants on aquatic ecosystems and the transfer of these chemical compounds through all levels of the food web. During 1991-92, research activities included a study to quantify the factors controlling the growth of

Nutrients/Contaminants of Surface Waters

Comprehensive scientific knowledge of the water quantity/quality aspects of northern ecosystems is needed if northern environments are to be protected from the detrimental effects of development. The research carried out by scientists in the Cold Regions Project is designed to enhance knowledge of hydro-logical, biophysical, chemical, and ecological processes in the North. At a field site between Inuvik and Tuktoyaktuk, a study is addressing hydrological, chemical, and ecological aspects of snow-atmosphere exchange. The experiment measures turbulent transfer parameters, snow transport from open tundra to the treeline, blowing snow sublimation losses, surface snow water equivalent and concentrations of major anions and cations in accumulating snowcovers over various vegetation/terrain types. Another study is exploring the hydrological and ecological impacts of climate change on northern wetlands, concentrating on the permafrost-hydrologic divides that control water storage within them. In the Mackenzie Delta, work continues on hydrology and ecosystem interactions with the aim of gaining sufficient knowledge about the interactions of hydrologic and biogeochemical processes to develop successful models to predict (1) the effects of global change and (2) the impacts of development in the area.

Cold Regions Hydrology and Ecology

processes in various geographic regions and at differing scales: for example, one study evaluates the role of evaporation in semi-arid regions such as the prairies, while another seeks ways to incorporate small-scale process models within larger watershed models for application in cold regions research. Attempts are being made to integrate remotely sensed data into models of hydrological processes with the aim of improving predictions of future supply. An overall objective of this project is to create improved hydrological models capable of simulating the effects of changing climate and land use conditions.

- To provide interested parties with the needed protocols for evaluating the chemistry and fate of agrochemicals (chemicals used in agricultural industry), particularly as they relate to the new guidelines for the registration of pesticides in Canada, and
- To determine under which agricultural practices particular pesticides and fertilizers can be applied

This approach is intended:
Environment Canada, in cooperation with Agriculture Canada, is undertaking a five-year program to determine the environmental behaviour of pesticides and nitrates under Atlantic conditions at the Sheffield Research Farm in the Annapolis Valley.

NOVA SCOTIA
GROUNDWATER CONTAMINATION STUDIES IN

Contamination of groundwater by pesticides is a matter of increasing public and regulatory concern. Several of the studies in this project address this issue, including one that uses an indoor model aquifer facility to test the significance of micro-biological processes in pesticide movement and degradation in the subsurface. The model system allows researchers to avoid many of the environmental problems of field testing. In the Abbotsford aquifer on the Fraser River lowland of British Columbia, another pesticide study is investigating the potential for contamination of groundwater resources by 1,2-dichloropropane and nitrates. The past year saw the installation of 15 single and one multilevel piezometer at five sites in the Abbotsford area. Sampling for the contaminants was begun in August. A third study emphasizes flow rates and contaminant transport in clays and tills, an aspect of groundwater research as yet relatively poorly understood. Other research in the project focuses on the environmental impacts of mining, *in situ* microbial remediation of contaminants, the natural evolution of groundwater chemistry, and the role of groundwater in prairie ecosystems.

Groundwater and Contaminants

submerged aquatic plants in rivers and to determine their role in the transfer of contaminants through river ecosystems. For example, research was carried out on the suitability of mayflies in the genus Baetis as bioindicators of the environmental quality of prairie river systems; an investigation was conducted into causes of a reproductive failure of lake trout in Crean Lake, Prince Albert National Park; and studies continued into the algal-microbial responses to pulp mill effluents in river ecosystems.

developed for Essex County, Ontario, to access information promptly and to advise on possible causes for such symptoms as odour and taste. The system is being tested by Ontario MOE for other counties. The RAISON System was also applied:

- To the Porcupine River in Ontario, to integrate information on river flow, water chemistry and biological toxicity and to deduce the possible causes of violation of federal and provincial water quality objectives for mine effluent
- To support watershed management and development planning on the synthesis and interpretation of information for both surface and groundwater water quality, river flow, hydrology and fish species for the Oak Ridges Moraine in the Greater Toronto Area
- To delineate basin characteristics such as elevation from grid cell measurements to watersheds in British Columbia.

NATIONAL HYDROLOGY RESEARCH INSTITUTE

The National Hydrology Research Institute (NHRI) conducts most of its research in western and northern Canada and provides expertise for the Department of the Environment (DOE) on subjects such as the hydrology and ecology of cold regions, climatic change, groundwater issues, modelling of hydrological processes, and the protection and enhancement of Canadian water systems. The Institute has become a recognized national and international leader in the hydrological and aquatic sciences.

The Institute is housed in the National Hydrology Research Centre at Innovation Place, a science park on the University of Saskatchewan campus in Saskatoon. Staff have established many linkages with that university and with other universities in western and central Canada. Institute personnel also collaborate closely with other Saskatchewan-based DOE research groups such as the Hydrometeorological Research Division of the Canadian Climate Centre and the Canadian Wildlife Service.

The goals of the Institute are as follows:

- To conduct high-calibre environmental research in support of Canada's Green Plan objectives
- To establish interdisciplinary modes of research
- To continue building national and international partnerships to strengthen its ability to deliver first-class research and expertise
- To communicate knowledge and research results to the scientific community, universities,

- To develop effective management strategies to safeguard NHRI's role as a leader in hydrological and aquatic sciences.

In the past year, NHRI has realigned its management and research directions and priorities to address problems and issues delineated in the Green Plan. It has set out its modus operandi in a new strategic plan that clearly defines the links between research activities and Green Plan issues. The goal of this new strategic document is to facilitate development of a progressive research program with an ecosystem emphasis that will address intermediate and long-term environmental issues. Operationally, to address these issues most effectively, NHRI research activities are organized into five projects:

- Climate and Glaciers
- Process Modelling
- Gold Regions Hydrology and Ecology
- Nutrients/Contaminants of Surface Waters
- Groundwater and Contaminants.

SUMMARY OF RESEARCH PROJECT ACTIVITIES

Climate and Glaciers

Most of the studies in the project on Climate and Glaciers are designed to improve our understanding of the full impacts of global warming on hydrological processes, particularly in mountain environments. Research activities include the development of techniques for use in remote sensing in glaciology, water resource management and climate change studies, as well as the use of long-term records of glacier mass balance, runoff and other meteorological parameters at key representative glaciers to assist in the prediction of future conditions. This past year a new study was begun to assess the environmental impact of a major mining operation in northern British Columbia on water quality/quantity and glacier dynamics.

Process Modelling

Water management organizations across Canada require good hydrological forecasts for managing and planning water resources. NHRI's research in hydrological modelling is aimed at improving the predictive capabilities of hydrological models at various scales, thereby providing new and alternative approaches to effective management of water resources. This project is made up of 12 separate studies that investigate hydrological

The RAISON System has already had a number of applications. Under a joint federal-provincial study with the Ontario Ministry of Environment (MOE), a query system on drinking water wells was

An expert system called RAISON was developed to integrate environmental information from various disciplines and hydrological components. It can be used to enhance our understanding of the ecosystem and for constructing predictive models to forecast environmental impact for different management strategies.

Environmental Information Synthesis and Prediction of Ecosystem Changes

Interlaboratory quality assurance studies were completed for the Federal/ Provincial Agreements Program, the Prairie Provinces Water Board, the Long Range Transport of Airborne Pollutants Program, and the National Dioxin Interlaboratory Program. General data quality has been improved through these studies, and problems with data comparability and accuracy quickly identified to responsible managers for corrective action.

- A UV-longitudinal flow cell for enhanced sensitivity using micellar electrokinetic chromatography in environmental analysis.
- An on-line supercritical fluid extraction and derivatization procedure for the determination of pentachlorophenol and related compounds in soil samples
- An isochoric anion chromatography method for the determination of organic and inorganic acids in precipitation samples
- An immunassay for detection of atrazine in water
- A method for the determination of lead in water using supercritical fluid extraction
- A method for the determination of chlorobenzenes and hexachlorobutadiene in sediments using supercritical fluid extraction
- A method for the determination of resin and fatty acids from sediments at pulp mill sites using supercritical fluid extraction
- A laser-excited atomic fluorescence spectrometric method for the direct determination of lead in water
- A radioimmunoassay for the detection of dioxins
- A laser-excited atomic fluorescence spectrometric method for the detection of dioxins
- A method for the determination of acid volatile sulphide in water sediments using isothermal distillation and electrochemical detection
- A radioimmunoassay for the detection of dioxins
- A laser-excited atomic fluorescence spectrometric method for the direct determination of lead in water
- A method for the determination of resin and fatty acids from sediments at pulp mill sites using supercritical fluid extraction
- A method for the determination of chlorobenzenes and hexachlorobutadiene in sediments using supercritical fluid extraction
- An on-line supercritical fluid extraction and derivatization procedure for the determination of pentachlorophenol and related compounds in soil samples
- A UV-longitudinal flow cell for enhanced sensitivity using micellar electrokinetic chromatography in environmental analysis.

For example, the following analytical methods and technologies were developed in 1991-92:

Improvements in aquatic surveillance, monitoring and assessment programs within Environment Canada are critically dependent on new methods, instruments, protocols and predictive simulation models. A number of studies serve this broad operational need and, at the same time, contribute to the Institute's research on other issues.

Aquatic Assessment Methods Development

A project on the Athabasca River, which is partially funded by PERD (Panel on Energy Research and Development; Energy, Mines and Resources Canada), is studying the fate, pathways and effects of chemicals released from the exploitation of oil sands. In combination with the PERD project, the Institute has played a major role in the design and initial implementation of studies to address emerging concerns related to the development of pulp and paper mills on the Peace-Athabasca-Slave Basin.

The impact assessment of effluents on aquatic ecosystems is complicated by the fact that most of these discharges contain mixtures of organic compounds and metals which have varying degrees of individual and cumulative toxicity. NWRI's research program on pulp and paper mill effluent impacts is successfully addressing this problem. A variety of chemical and ecotoxicological tests have been undertaken to explore the purported link between the extent of chlorination and the effluent's immediate and long-term toxicity. This research is being conducted in partnership with universities, industry and other government departments.

Assessment of Industrial Effluent Impacts

A cooperative research agreement has been maintained with the Conservation and Protection Service, Environment Canada, Atlantic Region; the New Brunswick government; and the University of New Brunswick. The Institute will continue its involvement in teaching and research on hydrogeology and groundwater contamination in the Atlantic Region.

gas were obtained from sites overlying large regional faults in the western Lake Ontario area and in Essex County in southwestern Ontario. Analysis of soil gas for methane content suggested a deep, basinal origin. Furthermore, in some areas, near the faults, the quality of groundwater may be significantly degraded due to the presence of high concentrations of methane.

will continue to have on the pollution of Canada's surface waters and elsewhere.

The Northern Wetlands Study, which is coordinated by the Institute with the Canadian Institute for Research on Atmospheric Chemicals, has concluded that the Hudson Bay Lowlands only contribute 10% to 40% of the potent greenhouse gas methane to the atmosphere than previously calculated. If this finding is applicable to the more extensive Russian wetlands, other natural and anthropogenic sources of methane are likely to have been underestimated.

Intensive sampling of organochlorine compounds in fresh snowfall and in the snowpack at Mount Bay, N.W.T., has confirmed that only a small percentage of the more volatile compounds remain in the snowpack after deposition. However, PCBs were shown to be effectively trapped in the snowpack.

Acid Rain

Research into the effects of acid precipitation on lakes, rivers and wetlands is ongoing and with an increasing focus on the effects of nitric acid. Evaluation of critical processes in the acidification and recovery of aquatic ecosystems is undertaken at a variety of sites in eastern Canada. A major collaborative field program with Forestry Canada and the Department of Fisheries and Oceans continues to be conducted at the Turkey Lakes, north of Sault Ste. Marie.

Pesticide Assessment

The Institute provides leadership in the assessment of water quality data to verify ecological progress occurring as a result of the implementation of the North American SO₂ emission controls. In addition, the Institute acts as the focal point for information collection and analysis associated with responsibilities arising from the Canada-U.S. Air Quality Agreement and other international cooperative research and monitoring programs.

NWRI pesticide research contributes to the development of new analytical methods and knowledge on the occurrence, persistence, fate and ecotoxicological effects of pesticides in lakes and rivers. Increasing emphasis is being placed on community and ecosystem level effects. The information and expertise are used to advise Environment Canada, Agriculture Canada and other federal agencies concerned with pesticide registration, impact

Groundwater Contamination

assessment, water quality objectives, and environmental surveillance.

Groundwater research at NWRI focuses on the physical and chemical processes controlling the migration, fate and effects of toxic contaminants in both porous and consolidated aquifers, primarily in eastern and central Canada. Results are used to improve both general and site-specific protocols for aquifer monitoring and decontamination and to develop waste-site rehabilitation plans.

A detailed hydrogeological study of the Guelph-Lockport aquifer in Ontario conducted in cooperation with the Water Centre for Groundwater Research was completed last year. Boreholes were drilled at a field site south of the City of Guelph and tests were conducted to examine the vertical distribution of fracturing and fracture permeability. This information is being used to develop a generalized conceptual model for flow in horizontally stratified fractured media.

Chemical and biological processes influencing the degradation of chlorofluorocarbon-113 (CFC-113), a common groundwater contaminant, were investigated. A laboratory microcosm experiment was conducted to determine rate constants for the metabolism of CFC-113 and the principal metabolites CFC-123a and chlorotrifluoroethene. It was found that CFC-113 degrades very quickly under anaerobic conditions typical in groundwater contaminated by landfill leachate.

Research on the development of expert systems (ES) continued this past year. ES is a special field of artificial intelligence, which is employed in water management for decision-making. It uses a collection of facts, rules of thumb, and other knowledge to help make inferences on how to deal with the water management problem under consideration. One system designed to aid regulatory personnel in determining the potential impact of newly introduced pesticides on typical Canadian groundwater environments has been completed, and the transfer of this software to clients has begun. In addition, the development of an expert system to rank and classify contaminated sites continued.

During 1991-92, a study was concluded to investigate the impact of natural gas seepage on shallow groundwaters in southern Ontario. Samples of soil

studies for methods development are undertaken to improve the speed, efficiency and detection limits of analytical procedures.

Development of the contaminant model TOXFATE continued. This model predicts concentrations of a wide range of contaminants in fish, sediment and water and has been useful in accounting for the fate of toxic contaminant loadings in Lake Ontario. TOXFATE has also been applied to other systems including Lake St. Clair, the Toronto waterfront, and the Niagara and Rhine rivers.

In addition to this modelling work, predictions concerning organochlorine concentrations in fish and other compartments of the food web of Lake Ontario are continuing. An analysis of provincial data showed that if forage fish such as alewives, smelt, or ciscos are present, the lake trout are about four times more contaminated than in lakes where such forage fish are absent. Similarly, if the freshwater shrimp *Mysis relicta*, an efficient planktivore, is present, trout contaminant levels are also higher.

Ultra-clean sampling, processing and analytical methods have been developed using new facilities installed at the institute and onboard ship. The resulting protocols were evaluated on open lake samples from Lakes Ontario and Erie. These studies indicate that previously reported levels of trace metals from the surface waters of the Great Lakes have been in error - in some cases by as much as a factor of 100. This has implications not only for our reporting under the Great Lakes Water Quality Agreement but also for our understanding of the cycling of trace metals in the ecosystem. These methods are now being used to examine the open waters of the upper Great Lakes and to measure the concentration of metals in precipitation.

Lake Restoration

Research continued on the evaluation of remedial options for restoring the ecological integrity and human use of polluted lakes and embayments. This multidisciplinary activity requires the melding together of long-term water quality information with new research results to develop the predictive models needed to select optimal solutions to water quality problems. It is a crucial contribution to the federal-provincial Remedial Action Plan (RAP) development.

Attention continues to be focused on Hamilton Harbour and the Bay of Quinte. Research is also taking place in several other areas, such as Collingwood Harbour, Severn Sound, Spanish River and Toronto Harbour,

which have been designated as Areas of Concern by the International Joint Commission.

Water clarity in Hamilton Harbour has improved recently due to reduced phosphorus loadings. Historical water clarity observations were compared with present-day observations to develop a relationship between water clarity and phosphorus loading. Further loading reductions proposed in the Remedial Action Plan can now be evaluated with respect to their expected effect on water clarity.

Organic chemistry plays a central role in the success of many studies in the Areas of Concern. Samples from Hamilton Harbour were analyzed to determine the spatial, temporal and phase distribution of organochlorines. The results show that the loading of PCBs and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) from the harbour to Lake Ontario are 10 to 1000 times lower than the loads from the Niagara River.

Assessment and Remediation of Contaminated Sediments

Previously contaminated bottom sediments are a major source of toxic substances to the overlying waters and biota of lakes. Research is being conducted on the composition and distribution of toxic substances in sediments and on the physical and biogeochemical processes controlling lake sediment-water interactions. The focus is on sediment deposition and re-suspension, chemical release rates, microbial degradation, bioaccumulation and toxicity. Results from this work will be used to evaluate the need for and plausibility of remedial measures in the Great Lakes and elsewhere. In addition, the effectiveness of specific remedial techniques such as chemical and biological treatments and *in situ* capping are being studied.

Assessment of Airborne Toxic Substances and Climate Change Effects on Aquatic Ecosystems

Long range transport and deposition of chemicals to aquatic and terrestrial compartments of the environment is a major cause of environmental pollution. In some parts of Canada, this mechanism represents the most important single source of selected chemicals. The atmosphere is an important sink for some chemicals; it serves as a medium for a continuous cycle of deposition and volatilization of persistent organic contaminants which may ultimately be deposited in the Canadian high Arctic. A detailed understanding of this cycle is needed to quantify the impact that the atmosphere has and

WATER RESEARCH UNDER THE CANADA WATER ACT

Scientific and socio-economic research, technological development and data collection are essential tools for dealing with the increasing scope and complexity of emerging resource problems.

- *Federal Water Policy*

Sound management requires a thorough understanding of our water resource and its uses. Scientific research, socio-economic studies and data collection systems all provide the information necessary for good management.

Much of the federal water research is supported by Environment Canada, most of which is carried out by the Inland Waters Directorate (IWD). Here, scientific research conducted by the two IWD research institutes is summarized; hydrogeological studies in the Maritimes are described; highlights of socio-economic studies are presented; and activities related to water data and data management systems are outlined.

NATIONAL WATER RESEARCH INSTITUTE

The National Water Research Institute (NWRI), located at 867 Lakeshore Road in Burlington, Ontario, carries out water research under the Canada Water Act to advance understanding of water issues important to Canada. The knowledge and authoritative expertise developed from the Institute's research program are employed by Environment Canada to influence decisions affecting the wise management of our water resources. The Institute's role in Environment Canada is:

- To advise senior management on priority issues
- To provide leadership on rapidly developing or emerging science programs
- To represent Environment Canada in national and international water science organizations
- To provide functional guidance to operational water programs
- To provide expert spokespersons for public discussion of water science issues.

To achieve these goals, NWRI conducts a national, multidisciplinary program of targeted basic research, applied research, and experimental development in the full range of aquatic sciences, and develops research partnerships with the Canadian and international water science communities on priority issues.

A number of initiatives have also been undertaken to develop and strengthen the Institute's linkages with universities, the private sector, the media and environmental groups, and to position the Institute for more effective intervention in the management of priority issues, both within the Department and externally on behalf of Environment Canada.

Since 1986, the research program at NWRI has been organized into projects conducted by multidisciplinary teams of scientists. Each project focuses on the development of knowledge, expertise and institutional leverage for Environment Canada related to a high priority issue.

The projects are grouped generically under three large multidisciplinary branches - the Lakes Research Branch, the Rivers Research Branch, and the Research and Applications Branch - which are supported by a Research Support Branch and a Program Liaison Unit.

The Institute's current research projects address eight general water research issues. Highlights of the 1991-92 research program are summarized below. NWRI scientists published over 300 journal articles, research contributions and data reports on the scientific aspects of these issues in 1991-92.

SUMMARY OF RESEARCH PROJECT ACTIVITIES

Toxic Substances in the Great Lakes and St. Lawrence River Basin

A major long-term research program continued on the sources, pathways, fate and ecosystem effects of organic and inorganic contaminants in the lakes and interconnecting channels of the Great Lakes - St. Lawrence River drainage basin. Critical processes controlling the degradation, volatilization, adsorption and bioaccumulation of contaminants are studied to assess pollution impacts and the feasibility of remedial plans.

Studies comprise both field and laboratory work. For example, the field sampling and processing of water samples and bottom and suspended sediment samples is balanced with intensive analytical laboratory work to detect polychlorinated biphenyls (PCBs), organochlorine compounds, chlorobenzenes, chlorophenols, common biocides, various natural and synthetic tracers and radioisotopes. In addition,

Table 4. Flood Damage Reduction Agreements to March 31, 1992

Government/Agency	Duration (years)	Total Commitment (dollars)	Expiry Date
Alberta			
Flood Damage Reduction Agreement	(general) 9	5 500 000	1994
British Columbia			
Floodplain Mapping Agreement	(general) 10	5 000 000	1993
Manitoba			
General Agreement	22	-	1999
Flood Risk Mapping Agreement	19	2 850 000	1996
Studies Agreement	19	510 000	1996
Flood Forecasting	19	1 000 000	1989
Construction of Flood Protection Projects	8.5	1 000 000	1989
Agreement	7	6 900 000(b)	1991
New Brunswick			
General Agreement	24	-	2000
Flood Risk Mapping Agreement	10	2 000 000	1986
Studies Agreement	10	200 000	1986
Flood Forecasting Agreement-Saint John River Basin	15	2 300 000(a)	1992
Flood Damage Reduction - Marsh Creek	6.5	2 010 000(a)	1984
Petticodiac Sea Dykes Agreement	3 months	160 000	1979
Flood Risk Mapping and Studies Agreement	5	710 000	1992
Newfoundland			
General Agreement	14	-	1995
Flood Risk Mapping Agreement	7	1 470 000	1988
Studies Agreement	5	480 000	1988
Flood Risk Mapping and Studies Agreement	2	250 000	1990
Nova Scotia			
General Agreement	22	-	2000
Flood Risk Mapping Agreement	11	1 030 000	1989
Studies Agreement	11	670 000	1989
Continuance Agreement (maintenance agreement)	5	250 000	1995
Ontario			
Flood Damage Reduction Agreement	(general) 19	-	1997
(mapping 14)	(mapping 14)	15 400 000	1992
(other 14)	(other 14)	2 200 000	1992
Quebec			
Flood Risk Mapping Agreement	(general 21)	10 800 000	1997
Dykes and Flow Regulation Works - Montreal Region	(mapping 16)	16 056 000(b)	1992
Quebec City Flood Prevention Agreement	7.5	833 000(b)	1984
Millie lles River Agreement	2	13 100 000(b)	1989
Saint-François River Agreement - Town of Richmond	3	4 350 000(b)	1987
Saskatchewan			
General Agreement	20	-	1997
Flood Hazard Mapping and Studies Agreement	(mapping 5)	1 300 000	1982
(studies 5)	(studies 5)	480 000	1982
Flood Hazard Mapping and Studies	(mapping 5)	750 000	1992
(studies 5)	(studies 5)	250 000	1992
Community Floodplain Management Measures	5	580 000	1992
Northwest Territories			
Memorandum of Understanding	2	225 000(c)	1978
General Agreement	14	-	1993
Memorandum of Understanding	14	-	1993
(mapping 9)	(mapping 9)	400 000(c)	1988
Indian and Northern Affairs Canada			
Memorandum of Understanding Respecting Flood Risk	10	300 000(d)	1995
Mapping of Indian Reserve Lands			

* These costs are to be shared equally by the federal and provincial governments except for:

(a) 33 1/3% federal, 66 2/3% provincial/local; (b) 45% federal, 55% provincial/local; (c) costs shared equally by Environment Canada and Indian and Northern Affairs Canada; (d) maximum annual amount shared equally by Environment Canada and Indian and Northern Affairs Canada; (e) federal share \$970 000

Table 3. Concluded

Location	Number of Communities Mapped	Number of Public Information Maps	Date of Designation
Rivière Saint-Charles and tributaries	8	23	March 1991
Rivière Yamaska Nord	3	8	March 1991
Rivière Montmorency	1	2	March 1992
Rivière Etchemin (at Saint-Léon)	1	2	March 1992
Fleuve Saint-Laurent (at Champlain)	1	8	March 1992
24 designations	222	285	
Saskatchewan			
Estevan	1	1	August 1980
Oxbow	1	1	August 1980
Roche Percée	1	1	August 1980
Moose Jaw	1	1	October 1981
Melfort	1	1	April 1988
Radville	1	1	June 1988
La Ronge/Air Ronge	2	1	October 1989
Tisdale	1	1	November 1989
Buffalo Narrows	1	1	December 1990
Isle à la Crosse	1	1	December 1990
Battleford	1	1	December 1990
North Battleford	1	1	December 1990
Craven	1	1	March 1992
Lumsden	1	1	March 1992
Fort Qu'Appelle	1	1	March 1992
Lebreton	1	1	March 1992
16 designations	16	15	
Northwest Territories			
Hay River*	2	1	May 1984
Fort Simpson	1	1	June 1985
Aklavik	1	1	June 1985
Fort McPherson	1	1	June 1985
Fort Good Hope	1	1	June 1985
Fort Liard	1	1	September 1987
Nahanni Butte	1	1	September 1987
Fort Norman	1	1	September 1987
Tuktoyaktuk	1	1	March 1988
9 designations	10	9	
Total	561	523	
224 designations			

Table 3. Continued

Location	Number of Communities Mapped	Number of Public Information Maps	Date of Designation
Otonabee River	1	1	May 1989
Indian River	1	1	May 1989
Ottawa River, Ottawa-Carleton	7	5	May 1989
Gananoque River	5	3	May 1989
Mississippi River	-	5	May 1989
Raisin Region Conservation Authority streams	12	10	May 1989
Gull River	4	1	July 1989
Muskoka River, Bracebridge	1	1	August 1989
Lake Ontario shoreline, Toronto	3	3	August 1989
Kebquashshing and Nebaskwashi rivers,			
Buccarrelli Creek, Chapleau	1	1	January 1990
Lake Huron Shoreline No. 3, Maitland Valley	1	1	January 1990
Mattawishkvia River, Hearst	1	1	January 1990
Root River, Sault Ste. Marie	1	1	January 1990
Welland River, Forks, Black and Beaver creeks	4	4	January 1990
Ottawa River/Hawkesbury Creek	3	1	November 1990
Mattawa River	1	1	November 1990
Theodore/Kiondyke	1		March 1991
Lucan, Crediton and Grand Bend	3		March 1991
Credit River	8	8	March 1991
Ancaster/Sulphur creeks	2	1	March 1991
Upper Bell Creek	1	1	March 1991
Silver/Willow and Spring creeks/Mad River	4	4	March 1991
Rideau River	3	2	March 1991
Elk Lake at James	1	1	March 1991
Big East River at Huntsville	2	1	March 1991
York River at Bancroft	2	1	March 1991
Halton Region	5	8	September 1991
Millhaven Creek	1	1	September 1991
Baden Creek	1	1	September 1991
Holland River	2	2	September 1991
Peterborough	1	1	September 1991
Niagara Peninsula	4	4	March 1992
Saugeen Valley	1	1	March 1992
Somerville/Burnt River	1	1	March 1992
64 designations	191	167	
Quebec			
Montreal Region	38	22	May 1978
Chaudière Basin	19	8	March 1979
Gatineau/Ottawa rivers	19	15	October 1979
Haut-Richelieu/Baie Missisquoi	19	11	April 1980
Rivière du Gouffre	4	2	April 1980
Bas-Richelieu	23	58	June 1988
Rivière L'Assomption	12	4	May 1982
Rivière Saint-François	18	19	October 1982
Rivière Yamaska	24	30	June 1983
Rivière Bécancour	4	2	May 1984
Rivière Nicolet	10	3	May 1984
Fleuve St Laurent (Trois Rivières, Ouest and Grondines)	2	13	March 1992
Rivière Jacques-Cartier	1	3	March 1990
Rivière Batiscan	1	4	March 1990
Rivière Malbaie	2	4	March 1990
Rivière Linéaire	2	2	October 1990
Rivière Beauport	1	6	October 1990
Rivière Noire	2	2	March 1991

Table 3. Continued

Location	Number of Mapped Communities	Number of Public Information Maps	Date of Designation
Badger	1	1	March 1986
Rushy Pond	1	1	March 1986
Rushoon	1	1	February 1987
Deer Lake*	4	1	March 1988
Parson's Pond	1	1	May 1989
Waterford River	4	1	May 1989
Stephenville Crossing/Black Duck	2	1	May 1989
Cox's Cove	1	1	April 1990
Glenwood/Appleton	1	1	May 1990
Glovertown	1	1	May 1990
Codroy Valley	1	1	May 1990
Bishop's Falls	1	1	November 1990
Trout River	1	1	September 1990
16 designations	26	16	
*Nova Scotia			
East River*	5	1	February 1984
Sackville River*	3	1	February 1984
Antigonish*	2	1	November 1984
Little Sackville River*	3	1	May 1987
Truro*	8	1	March 1988
5 designations	21	5	
Ontario			
White River	1	1	August 1982
Toronto*	16	8	December 1982
Sturgeon River/Lake Nipissing/French River*	15	5	March 1983
Kaministiquia River*	2	1	August 1983
Nipigon	1	1	March 1986
Atkokan	1	1	March 1986
Grand River*	3	2	March 1987
Maitland Valley*	4	2	March 1987
Nickel District*	9	33	March 1987
Lakefield/North Monaghan	3	2	March 1987
Lower Trent Region*	12	8	March 1987
Goulais River	4	1	August 1987
Espanola	1	1	August 1987
Thessalon	1	1	August 1987
Little Cataraqui Creek (Kingston)	1	1	March 1988
Moirs River* (Hwy 401 north to Hwy 7)	5	2	March 1988
Bell Creek (City of Belleville)	1	1	March 1988
Nith River*	6	2	March 1988
Conestogo River*	3	1	March 1988
Dresden	1	1	March 1988
Hornepayne	1	1	August 1988
McNab	1	1	October 1988
Petawawa	1	1	October 1988
Moirs River (Hwy 401 - Bay of Quinte)	1	1	March 1989
Lake Simcoe	3	5	March 1989
Cooks Creek, Schreiber	1	1	May 1989
Agimack River and Lake, Ignace	1	1	May 1989
Wabigoon River and Lake, Swanson Creek, Dryden	1	1	May 1989
Mississagi River, Iron Bridge	1	1	May 1989
Kettle Creek, Port Stanley	1	1	May 1989

*These designations are on a regional or river basin basis and cover a number of municipalities or parts of municipalities

Location	Number of Communities Mapped	Number of Public Information Maps	Date of Designation
Elk River near Elkford			September 1989
Bella Coola River			September 1989
Nicola River			September 1989
Campbell and Quinsam rivers			March 1990
Beaver Creek			March 1990
Slocan Creek			March 1990
Lilloet River			September 1990
Lakeelse River and Lake			September 1990
Williams Lake			September 1990
Countenay, Puntledge and Tsolum rivers			September 1991
Chemainus River			September 1991
Seymour River and river arm			September 1991
North and South Alouette rivers			September 1991
Christna Lake*			September 1991
Stuart River and Lake*			September 1991
Salmo River			September 1991
Kootenay River - Columbia Lake			September 1991
Salmon River (Salmon Arm - Spa Creek)			September 1991
62 designations			
Manitoba			
Melita	1		December 1979
Wawanesa	1		December 1979
Winnipeg	1		February 1980
Souns	1		October 1980
Elie	1		November 1980
Brandon	1		March 1982
La Salle/Sanford/Starbuck	3		November 1982
Swan River	1		May 1983
Dauphin	1		February 1984
Carman	1		June 1984
Lorette	1		September 1984
Arborg	1		November 1987
Fisher Branch	1		November 1987
Riverton	1		November 1987
16 designations			
New Brunswick			
Fredericton*	10		February 1980
Parth/Andover	2		February 1980
Oromocto to Lower Jemseg*	16		March 1981
Lower Fredericton to Lincoln*	3		February 1982
Sussex*	15		September 1982
Keswick*	5		March 1983
Norton*	2		May 1985
Walker Brook*	2		March 1986
8 designations			
Newfoundland			
Stephenville*	2		June 1984
Steady Brook*	2		March 1985
Placentia*	2		March 1986
*These designations are on a regional or river basin basis and cover a number of municipalities or parts of municipalities			

Table 3. Continued

Table 3. Designations to March 31, 1992, under the Flood Damage Reduction Program

Location	Number of Communities Mapped	Number of Public Information Maps	Date of Designation
Alberta			
St. Albert	1	1	January 1991
Cochrane	1	1	January 1991
Medicine Hat	1	1	February 1991
Fort MacLeod	1	1	January 1992
4 designations	4	4	
British Columbia			
Chilliwack: Vedder Crossing to Slesse Creek			December 1987
Columbia River: Columbia-Windermere lakes			December 1987
Columbia River at Golden			December 1987
Columbia River: Windermere Lake-Radium			December 1987
Coquitlam River: Coquitlam Lake-Fraser River			December 1987
Courtenay River			December 1987
Cowichan Lake			December 1987
Cowichan and Koksilah rivers at Duncan			December 1987
Eagle River			December 1987
Elk River at Fernie			December 1987
Elk River at Sparwood			December 1987
Kitimat River			December 1987
Kootenay River: Kootenay Lake-U.S. Border			December 1987
North Thompson River: Kamloops-Venby			December 1987
Salmon and White rivers			December 1987
Shuswap River: Mara Lake to Mabel Lake			December 1987
Skene River: Lakelse-Terrace-Usk			December 1987
South Thompson River: Kamloops-Chase			December 1987
Thompson River: Kamloops area			December 1987
Tulameen River: Coalmont-Tulameen			December 1987
Okanagan Lake: Westbank to Peachland			December 1987
Columbia River at Revelstoke			December 1987
Fraser and Nechako rivers: Prince George			December 1987
Kaslo River at Kaslo			December 1987
Squamish River			December 1987
Goat River			December 1987
Mission Creek			December 1987
Nanaimo River			December 1987
Nechako River at Vanderhoof			December 1987
Bulkley and Telkwa rivers			December 1987
Bulkley River at Houston			December 1987
Cheakamus River			December 1987
Zymoetz (Copper) River			December 1987
Englishman River			December 1987
Vedder River (Vedder Canal to Vedder Crossing)			December 1987
Crawford Creek			September 1988
Coquihalla River at Hope			September 1988
Fraser and Quesnel rivers at Quesnel			September 1988
Shawigan Lake			September 1988
Oyster River			September 1988
Salmon River near Prince George			September 1988
Peace River			September 1988
Fraser River near Hope			September 1988
Bulkley River Quick area			September 1988

Saskatchewan

The communities of Craven, Fort Qu'Appelle, Lebret and Lumsden were designated. The hydrotechnical study was completed for Tantallon and one initiated for Yorkton. On March 31, 1992, the mapping and studies, and community measures agreements expired. An extension of the mapping and studies agreement has been negotiated.

Northwest Territories

Daily forecasts of water levels on the Mackenzie River for high flow public notification and navigational use were provided from Yellowknife to 12 users from May to October 1991, under a jointly funded Memorandum of Understanding between the Canadian Coast Guard, Transport Canada and Environment Canada. Improvements to forecasting made during the year included the conversion of the forecast distribution system from Telex to Facsimile; the partial automation of forecast procedures to improve efficiency and reduce program costs; and the development and testing of a flow routing model to increase forecast accuracy during periods of rising water levels. An annual report was presented to the 1992 Western Arctic Athabasca Workshop on January 14, 1992.

Information and advice during spring breakup on real-time river flows and levels was provided to all N.W.T. communities designated under the Flood Damage Reduction Program, in accordance with the procedure established under the Guide to reporting on N.W.T. high-water events.

Yukon

A proposal for an agreement with the Yukon Territory was deferred.

Indian Lands

A Memorandum of Understanding between Environment Canada and Indian and Northern Affairs

Canada (INAC) was signed in May 1985, to allow interested Indian bands, with the support of INAC regional offices, to take part in the flood risk mapping program. The work has a funding ceiling of \$300 000 per annum shared equally by the two federal departments. The program, which was to expire on March 31, 1990, was extended for five more years at the same funding level. Designation, which is intended to restrict flood-prone development in flood risk areas, is not required under this arrangement.

Two Manitoba pilot projects initiated in August 1985 included flood risk mapping of Lizard Point and Sioux Valley Indian reserves. Criteria for selection included the severity of flooding, existing flood-prone development, the need for flood risk information, availability of hydrometric data, past records, aerial photography, and other maps.

These pilot projects have shown that flood risk mapping of thinly populated, widely scattered reserves is prohibitively expensive. Therefore the focus has been changed to historical flood reviews. A historical flood review of Red Earth Indian Reserve in Saskatchewan was completed in 1988-89. A similar study of the Driftpile Indian Reserve in Alberta was completed in 1989-90.

This past year in Ontario, six projects to obtain topographic mapping for the delineation of flood risk areas of the Reserves in southern Ontario were initiated at a cost of about \$76 000. The hydrologic information from earlier studies is being used. The mapping and hydrologic analysis for the Rama Indian Reserve was completed. Work has also begun on the hydrotechnical analysis for a new project to map the flood risk areas in the vicinity of Fox Lake near Chapleau.

In British Columbia, three high-priority Indian Reserves were mapped at a cost of \$150 000, bringing the total to seven reserves. A project for surveying high water marks on the Nass River was also completed.

shared equally with Ontario. Effective March 31, 1992, the Program had spent all of the \$17.6 million allocation agreed upon in the initial Agreement and subsequent revisions and amendments.

As required by the Amending Agreement No. 2, the Steering Committee prepared an Evaluation Report of the Agreement and submitted it to the Ministers. The evaluation reflected the achievements, direction and feedback received from the user agencies and will be used when negotiations for a maintenance level agreement occur.

The Steering Committee recommended and the Ministers agreed to designate ten additional flood risk areas. The Steering Committee also conducted open houses at 13 centres in preparation for designation. As all the remaining funds of the Agreement are committed, the Steering Committee agreed to recommend designation of the remaining flood risk areas based on the engineering scale maps for the riverine areas and the Conservation Authorities Shoreline Management Plan maps for the Great Lakes shoreline communities.

To date, there have been 64 designations, involving 191 communities and 167 public information map sheets. Currently, work is in progress on behalf of nine Conservation Authorities and four municipalities where no Conservation Authorities exist. (Note: The number of designations and communities designated differs from earlier reports, reflecting revised reporting methods.)

Two studies were completed to document the history of flooding in Ontario. The program revised and completed projects on the regional hydrograph parameter study. Following input from the provincial agencies, technical guidelines for the floodway/ flood fringe delineation were revised, published and distributed. The comprehensive hydrology study for the Black and Severn rivers was completed. Mapping and hydraulics were also completed for the Gravenhurst areas.

The Program funded and completed mapping and analysis of the Burnt River flood risk areas. There are over 340 permanent and seasonal residences in the

identified flood risk areas. Prior to its designation, severe flooding occurred in the spring of 1991, inundating over 100 homes in the Somerville area. Funding was supplied to provide detailed documentation for this flood. Lawsuits are pending in the provincial courts.

In light of the serious flooding and erosion experienced periodically on the Great Lakes shoreline, the mapping of these shorelines has continued to be a high priority for the program. Work continued on acquiring the aerial survey database for topographic mapping of the shoreline. From 1987 to 1989, an aerial survey database was completed for 1200 kilometres of shoreline. The database covers all but 125 kilometres of Lake Ontario shoreline. Initially, eight projects were initiated to develop digitally based topographic maps. These were supplemented by an additional nine projects to cover most of high priority Great Lakes shoreline communities. Work was completed on the digital mapping of 11 of the 17 projects. The outstanding projects which are running behind schedule will be inspected by the Province for completion in 1992-93.

Quebec

The current agreement concerning mapping and floodplain protection was signed on June 25, 1987. The mapping component expired March 31, 1992. Presently, an extension of the mapping agreement is under negotiation with the Province. The implementation of the intervention policy concerning flood risk areas designated on a final or an interim basis is in force until March 31, 1997. Official exceptions and derogations are provided for exceptional cases and only for certain categories of works identified in the agreement (particular requests concerning municipal facilities among others).

Up to now there are 24 designations for flood risk areas of 222 communities. Hydraulic and hydrologic studies continued in 1991-92.

Flood risk maps for 11 municipalities were submitted to the Ministers for signature. The maps were prepared for communities along the North, Etchemin, Montmorency, Saint-François and St. Lawrence rivers.

Participants and Funding: Canada and the provinces share the costs, which are shown in Table 4 (see page 22).

Report on Progress

Alberta

The Canada-Alberta Flood Risk Mapping Agreement was signed on April 3, 1989. The \$5.5 million in funding of the agreement is to be shared over five years, with the policies of the agreement extending to 1998. Work continued on the mapping of several communities. The community of Fort MacLeod was designated.

British Columbia

British Columbia and Canada entered into a Floodplain Mapping Agreement on December 3, 1987. The general terms of the agreement extend until 1998, with mapping to be carried out over the first five years at a shared total cost of \$5 million. Under the agreement, 35 floodplain areas in the province, previously mapped under British Columbia's unilateral program, were designated. During 1991-92, nine newly mapped floodplain were designated, bringing the total number of designations to 62.

Four mapping studies were prepared for designation recommendation to the Ministers. Key plans for the newly designated floodplains were prepared for distribution to federal, provincial and municipal authorities. Discussions were initiated with the province to extend the Mapping Agreement for another five years.

Manitoba

During 1988-89, Canada and Manitoba negotiated an extension of the General, Mapping, and Studies agreements, with additional funding of \$700 000 (federal share: \$350 000), and provision for the development of a low-cost maintenance phase for the Program. The extension was signed on January 29, 1990. The termination date for the General Agreement is 1999 and for the Mapping and Studies agreements, 1996. This past year several map sheets for the City of Winnipeg were completed on updated base maps.

Work continued on floodplain management studies for Arborg and Morden.

New Brunswick

The Flood Forecasting and Mapping and Studies agreements expired March 31, 1992; the General Agreement continues until March 31, 2000. A Continuanace Agreement is under discussion.

Base maps and public information maps were completed for the Nashwaak and Magaguadavic rivers. Public information maps have also been prepared for the Sackville and Newcastle areas.

Ice jam flooding occurred in 1991. At Dickey, a concrete and steel bridge was destroyed, a gauging station disabled and the station cableway lost. The station at Ninemile was also damaged by ice. Ice jams also caused widespread damage in the Edmundston and Saint-Basile areas, while water rose to critical levels at Perth-Andover.

Nova Scotia

General and Continuanace agreements were signed on April 1, 1991, comprising the first maintenance agreement to be signed under the FDR Program.

Newfoundland

Negotiations were completed by federal and provincial officials for a four-year renewal of the mapping and studies programs under the aegis of an umbrella agreement on Water Management.

Ontario

Fiscal year 1991-92 was the final year for financial expenditures under the FDR Program. The policies of the Agreement, however, will continue for another five years. During 1991-92, the Canada/Ontario FDR Program funded 25 projects. Of these, seven involved flood risk mapping of riverine areas, 17 concerned flood risk mapping of the Great Lakes shoreline, and one involved another FDR measures study. The total expenditures for the fiscal year amounted to \$942 246

development warrants, remedial measures may be considered.

When joining the program, the provinces sign a General Agreement and a Mapping Agreement (or a combined mapping and studies agreement). The General Agreement outlines the basic approach that will be taken to reduce flood damages. The respective governments and their agencies agree not to engage in, or provide assistance to, undertakings vulnerable to flood damage in designated flood risk areas. In such areas, federal and provincial disaster assistance will be restricted to structures built before designation and, in some circumstances, for new structures built in accordance with specified flood-proofing standards. Local governments and municipalities are encouraged to zone on the basis of FDR flood risk mapping.

Mapping agreements provide for the flood risk mapping and designation of the areas to which the policies in the General Agreement will apply. Forming part of these agreements is a list of communities in the province which are to be mapped and specifications to be followed in conducting the hydrotechnical and mapping work. When maps not meeting these specifications are available, interim designation may be applied until such time as new maps are prepared. These agreements also require that information pertaining to the designated area be made available to governments, zoning authorities, the public, and anyone contemplating development in or near these areas. Under the agreements, pertinent information is provided to government agencies and local authorities for land use planning and zoning purposes. Designations to March 31, 1992, are listed in Table 3 (see page 17).

In some cases existing developments in designated areas will still require protection against flood damages and, for this reason, additional agreements to study such problems can also be negotiated with the provinces and territories. Where benefits exceed costs and where there is a national interest, federal-provincial agreements may subsequently be reached on implementation action. This action could include flood forecasting and warning, floodproofing, works to

control flows and levels, acquisition of property, easements or land use planning. It should be noted that in examining alternatives, the best choice will be made on the basis of effectiveness, cost, and environmental impact. This could mean allowing some flooding to occur.

Duration: The original agreements generally covered a ten-year period, but an Amending Agreement in 1980-81 extended the General Agreement with Manitoba beyond the ten-year period. Similar extensions occurred in 1981-82 with the signing of an Amending Agreement with New Brunswick and in 1982-83 with the signing of an Amending Agreement with Ontario. In 1983-84, the General and Mapping agreements with Newfoundland, the Mapping Agreement with Quebec and the Flood Forecasting Agreement with Manitoba were amended. In 1984-85, the General, Mapping, and Studies agreements with Nova Scotia were amended. In 1985-86, the Mapping Agreement with Ontario and the General, Mapping, Studies, and Ring Dyke Upgrading (now Construction of Flood Protection Projects) agreements with Manitoba were amended. In 1986-87, the General Agreement with Saskatchewan was amended while new Mapping, Studies and Community Floodplain Management Measures agreements with Saskatchewan were signed. In 1987-88, a Floodplain Mapping Agreement was concluded with British Columbia, and amendments to the programs in New Brunswick (General, Mapping, Studies, Forecasting), Newfoundland (General, Mapping, Studies), Quebec (General, Mapping), and Manitoba (Forecasting) were undertaken. In April 1989, a Floodplain Mapping Agreement was concluded with Alberta. During 1989-90, two agreements were extended in Manitoba: the General, Mapping and Studies Agreement and the Agreement Respecting the Construction of Flood Protection Projects. In 1990-91, the mapping component of the Canada-Ontario Agreement Respecting Flood Risk Mapping and Other Flood Damage Reduction Measures was extended by two years. In 1991-92, the General Agreement with Nova Scotia was revised and an Agreement Respecting the Continuance of the Canada-Nova Scotia FDR Program (Maintenance Agreement) was concluded.

River Harbour Commission, and the North Fraser Harbour Commission. At an initial annual cost of \$250 000, the program is based on a study conducted between 1977 and 1982. Well into its seventh year of operation, the program is designed to guide economic development while protecting the environment of the estuary. A three-year renewal, with funding of \$600 000 annually and including the Greater Vancouver Regional District as an additional party, was signed on June 1, 1991.

To complete the conveyance work begun under the 1974-1984 Qu'Appelle Implementation Agreement, the Qu'Appelle Conveyance Agreement was signed by Canada and Saskatchewan in June 1984. The program is designed to improve the channel carrying capacity in restricted areas of the river. The improved channel will convey larger quantities of water with less overbank flooding.

The termination date for the \$4.75 million agreement, cost-shared equally by the two governments, was March 31, 1989. In 1990-91, an extension of the agreement to March 31, 1992, was concluded with additional funding of \$550 000 to be shared equally.

The Canada-British Columbia Fraser River Flood Control program, designed to reduce damages due to floods in the lower Fraser Valley and other areas upstream in British Columbia, continued during the year. Under the program, flood control structures such as dykes are constructed. Some \$145 million of a total joint commitment of \$161 million was spent by the end of March 1992.

Flood Damage Reduction Program

During 1991-92, the Flood Damage Reduction (FDR) Program was active throughout most of Canada.

Objective: The Flood Damage Reduction Program follows the cooperative federal-provincial approach of the Canada Water Act. Its overall aim is to reduce flood damages. The approach taken is to identify flood risk areas and discourage further flood-vulnerable development in those areas. Where existing

has been the focus of modelling activities across Canada during 1991-92. Models such as REGUSE are being applied to the Lake of the Woods and St. Croix basins; RIVICE hydraulics are being applied to the St. Lawrence and Nelson rivers; and ONE-D is being applied to the Serpentine-Nicomex Floodplain Mapping Project. Combinations of numerical models are being used to provide alternative solutions for environmental issues.

Implementation Programs: In its final study report, released on March 26, 1986, the Yukon River Basin Committee's main recommendation was that a formal agreement be established to develop a framework for water resource planning and coordinate ongoing water planning and management activities in the Yukon River basin. To implement the study recommendations, a Canada - British Columbia - Yukon Agreement Respecting Water Resource Management and Information Exchange in the Yukon and Alsek River Basins was ratified on March 7, 1991.

An extension has been proposed for the Canada-Ontario Agreement Respecting Great Lakes Water Quality which expired on March 31, 1991. This agreement provided for the cost-sharing of surveillance, research, upgraded sewage treatment, and phosphorus control, reflecting the commitments undertaken by Canada in the 1978 Canada-U.S. Great Lakes Water Quality Agreement. It also re-emphasized the cooperative phosphorus control and Great Lakes surveillance programs and, in accordance with the 1978 Agreement, outlined programs for dealing with toxic substances and hazardous materials in the Great Lakes. On October 16, 1983, Canada and the United States signed a supplement to the 1978 Agreement for the purpose of lowering phosphate levels in Great Lakes waters. On November 18, 1987, the parties signed a Protocol amending the 1978 Agreement for the purpose of strengthening programs concerning all sources of toxic substances entering the Great Lakes ecosystem.

An Agreement Respecting a Fraser River Estuary Program was signed in October 1985 by Environment Canada, the Department of Environment of British Columbia, Fisheries and Oceans Canada, the Fraser

Depending upon the nature of the work being conducted, water management programs can fall within any of three stages - preplanning studies, planning studies or implementation activities. During 1991-92, two new water management programs were commenced (the Northern Rivers Study and the Canada-New Brunswick Work Sharing Arrangement for Water Resource Management Studies). Several water management programs were continued, including a work-sharing arrangement for water resource management and economic development studies in Prince Edward Island, which expired on March 31, 1992.

Preplanning Studies: Preplanning studies are normally done as a result of public representation to resolve one or more problems perceived at the local level. The preplanning study has become the vehicle with which to investigate the concerns expressed. In this type of study, all of the emerging and potential opportunities and problems of the area in question are examined and recommendations concerning the desirability of a longer-term planning study are made.

Planning Studies: A preplanning study may or may not be followed by a planning study. Planning studies generally are directed toward the development or management of the water resources for the social betterment and economic growth of the basin or area under study.

In October 1987, a three-year work-sharing arrangement between Environment Canada and the Prince Edward Island Department of Community and Cultural Affairs was signed respecting the conduct of Studies on Water Resource Management for Economic Development. This agreement, completed on March 31, 1992, was coordinated by a federal-provincial committee, with each party contributing \$500 000. A two-year extension with additional funding of \$200 000 by each party was signed in 1990.

The extended studies included special investigations and demonstration projects related to groundwater resources, inland surface water resources, estuarine

water resources, and multi-sectoral and integrated water management.

Under the Green Plan, the federal government announced that it is proposing a joint study with Manitoba and Saskatchewan on water use, sources and effects of pollutants, soil conservation and wildlife habitat in the Red and Assiniboine River basins. Discussions were held with federal agencies and the provinces to identify specific needs and objectives of the proposed study. A survey of water quality is under way in the United States portion of the Red River basin, which offers opportunities to develop a basin-wide perspective on water issues.

A work-sharing arrangement with the Province of New Brunswick Respecting the Conduct of Studies on Water Resource Management for Economic Development was initiated in April 1991. This is a five-year agreement coordinated by a federal-provincial committee, with each party contributing \$1 125 000. The arrangement focuses on the protection of surface and groundwater sources of water supply, the management of estuaries, public education, and economic considerations.

Northern Rivers Study

Canada, Alberta and the Northwest Territories have commenced a comprehensive multidisciplinary study of the Peace, Athabasca and Slave River basins for the purpose of identifying the potential cumulative water quality impacts of pulp mill and tar sand developments on the aquatic ecosystems of these basins. Participating in this project are Alberta Environment; Alberta Forestry, Lands and Wildlife; Environment Canada; Indian and Northern Affairs Canada; and the N.W.T. Department of Renewable Resources. The study, which will be conducted at a cost of \$12.3 million to be equally shared by Canada and Alberta, is scheduled for completion in 1995.

Modelling

To ensure sustainable resource development, the application and revision of analytical modelling tools

Ottawa River Regulation Planning Board

The Ottawa River Regulation Planning Board has a mandate to plan and recommend criteria for regulating the Ottawa River, looking into account hydro-power production, flood protection, navigation, low water problems, water quality needs, and recreation. Studies are under way to develop risk management methodology for the Ottawa River basin and to assess the impacts of using flood reserves for the operation of the Mille lacs dam. Each year the Board publishes a report on its activities.

Garrison Diversion Studies

The Garrison Joint Technical Committee meets annually to investigate and assess Canadian technical concerns regarding the Garrison diversion project and its potential impact on Canadian waters. In October 1991, the Committee met to examine the current status of plans related to municipal and industrial water supply systems, and the U.S. Army Corps of Engineers studies on Devils Lake, North Dakota. Some of the proposed water supply systems could have transboundary impacts in Canada and there are concerns that the Devils Lake project could introduce saline water into the Red River. In addition, the introduction of Missouri River water into the Devils Lake basin would result in the transfer of foreign biota to the Hudson Bay Drainage basin. Environment Canada continues to monitor the proposals through its membership and secretarial duties on the Committee.

Lake of the Woods Control Board

The Lake of the Woods Control Board continued to regulate certain waterways in the Winnipeg River basin to balance the requirements of the various and sometimes conflicting interests that depend on the water in the basin. The Board was established under the Lake of the Woods Control Board Act, well before the Canada Water Act was passed, and is described here only to complete the picture on federal-provincial water management in Canada. It publishes a report on its activities annually.

Schedule E), and submitted to the appropriate governments for approval.

The Board's Committee on Hydrology has developed procedures for natural flow determination for apportionment purposes. The Committee also evaluates the effect that proposed projects might have on the balance of interprovincial waters. In addition, the Board's Committees on Water Quality and Ground-water provide technical advice on interprovincial matters involving water quality and groundwater. A four-year study of historic and current water demands in the three Prairie provinces was completed in December 1982 and is updated every few years.

The Board publishes an annual report of its activities. It has also published six fact sheets which describe the Board's activities as well as a brochure on water use trends in the Saskatchewan-Nelson Basin. For these publications or other information, please contact:

Prairie Provinces Water Board
201 - 2050 Cornwall Street
Regina, Saskatchewan
S4P 2K5

Mackenzie River Basin Committee

The Mackenzie River Basin Committee has been reconstituted under a new general agreement signed on September 30, 1991. This agreement gives full status membership to the Northwest Territories and the Yukon. The other members represent Canada (Environment Canada, Indian and Northern Affairs Canada, and Transport Canada), British Columbia, Alberta and Saskatchewan. The Committee is working on the development and negotiation of a Master Cooperative Interjurisdictional Water Management Agreement for the basin. The proposed Agreement will contain broad principles for cooperative water management, a dispute resolution mechanism, and seven bilateral subagreements between adjacent jurisdictions, and will establish a permanent Mackenzie Basin Water Management Board to administer the terms of the Agreement.

Table 2. Programs or Studies Completed under the Canada Water Act

1972	Peace-Athabasca Delta Planning
1972	Qu'Appelle River Basin Planning
1973	Saskatchewan-Nelson Basin Planning
1974	Okanagan Basin Planning
1975	Saint John Basin Planning
1975	Lake Winnipeg, Churchill and Nelson Rivers Planning
1975	Great Lakes Shore Damage Survey
1976	Fraser River Upstream Storage Planning
1976	Churchill River Basin Planning (Saskatchewan-Manitoba)
1976	Montreal Region Flow Regulation Planning Study
1976	Peace-Athabasca Delta Implementation
1978	Northern Ontario Water Resources Planning
1978	Southeastern New Brunswick Dyking Implementation
1978	St. Lawrence Water Quality Planning Study
1978	Souris Basin Planning
1978	Metropolitan Toronto Flood Control Implementation
1979	Lower Saskatchewan Basin Preplanning
1979	Southwestern Ontario Dyking Implementation
1979	Upper Thames Flood Control Implementation
1979	Yukon Basin Preplanning
1980	Ottawa River Regulation Planning Support
1981	Thompson Basin Preplanning
1981	Great Lakes Shore Damage Survey Implementation
1981	Dykes and Flow Regulation Works - Montreal Region
1982	Mackenzie Basin Planning
1982	Shubenacadie-Stewiacke Basin Planning
1982	Ottawa River Water Quality Report
1982	Okanagan Basin Implementation
1983	Prairie Provinces Water Board Water Demand Study
1983	North Shore (St. Lawrence) Ecological Inventories
1983	Winter River Preplanning
1984	Wabigoon-English Mercury Contamination Study
1984	Flood Prevention within the City of Quebec
1984	Fraser River Estuary Planning
1984	Studies and Implementation of Dykes and Flow Regulation Works - Montreal Region
1985	Waterford Urban Hydrology Study
1986	Yukon River Basin Planning
1986	Mercury in Churchill River Diversion System
1987	Winter River Basin Planning
1987	Flood Damage Reduction in the Town of Richmond (Quebec)
1989	Millie Iles River Flood Control Works
1989	Manitoba Flood Forecasting Agreement
1991	Manitoba Flood Protection Projects
1991	South Saskatchewan River Basin Study
1992	Qu'Appelle Conveyance Agreement
1992	Canada-P.E.I. Arrangement Respecting Water Management for Economic Development
1992	New Brunswick Flood Forecasting Agreement

The aim is to put in place by the year 2000 up-to-date technological infrastructure for more effective monitoring of Canada's water resources.

Features include equipping 80% instead of the current 25% of the stations with the potential to collect real-time data and improved quality assurance to ensure that modernization does not affect the integrity of the data. A three-year pilot study involving approximately 100 stations in Alberta began in 1991-92. During 1991-92 development continued on COMFUMOD, a software system for use by hydrometric technologists throughout Canada. The software is being developed under contract by private industry.

Project 2000 will build upon the data collection platforms (DCPs) installed during the 1980s at remote hydrometric sites in order to permit real-time acquisition of hydrometric data via satellites. The DCPs have enabled more efficient service to clients for real-time data needs such as navigation, reservoir operation, water allocation, and flood forecasting. Specifications have been developed for new digital recorders called EDAS units (Electronic Data Acquisition Systems), which will operate in Canada's climate extremes with hydro and solar power and have satellite and land line communications. These units will permit the recording of data from water quantity, quality and meteorological sensors.

Currently, data from the DCP network are being retrieved directly from the GOES system of satellites via three Direct Readout Ground Stations (DRGS) incorporated into the Water Resources Branch (WRB) computer network of the Inland Waters Directorate, Environment Canada. The three DRGS are located in Vancouver, Downsview, and Gatineau. The stations are operated jointly with the Atmospheric Environment Service (AES). During 1991-1992 plans were developed to use the AES Meteorological Information Service (AMIS) rather than DRGS for distributing the DCP data directly into Inland Waters Directorate regional offices. This service uses the Telesat ANIK satellite. The transition from DRGS to AMIS is scheduled for completion in September 1992.

Water Quality Monitoring Agreements

Water quality monitoring provides the basis for identifying contamination in the aquatic environment, assessing compliance with regulatory requirements and recommending environmentally sound resource management practices. Environment Canada operates a national water quality monitoring program. Federal-provincial agreements provide the basis for data sharing in British Columbia, Manitoba, New Brunswick, Newfoundland, Quebec, and Prince Edward Island. Water quality monitoring agreements have been negotiated with the two territories. Similar arrangements will be made in Nova Scotia. As well, Environment Canada is prepared to negotiate agreements with Alberta, Saskatchewan, and Ontario.

N.W.T. Nahanni Water Quality Monitoring Program

This four-year joint study, which was carried out under a Memorandum of Understanding between the Canadian Parks Service and the Conservation and Protection Service of Environment Canada, was concluded with a publication entitled "Protecting the Waters of Nahanni National Park Reserve, N.W.T." The report provides details of the study and recommends short- and long-term water quality objectives for streams flowing into the Park so that the existing pristine conditions are maintained together with an integrated multi-media monitoring program to ensure compliance.

Prairie Provinces Water Board

The Prairie Provinces Water Board (PPWB), a federal-provincial board that administers the Prairie Provinces Master Agreement on Apportionment, continued to provide recommendations to Canada, Alberta, Saskatchewan, and Manitoba concerning the equitable apportionment of eastward flowing interprovincial prairie rivers. In 1991-92, the Board completed discussions to amend the Master Agreement on Apportionment to define more clearly its role and responsibilities in interprovincial water quality management. A new schedule on water quality has been added to the Master Agreement

Table 1. Status of Federal and Federal-Provincial Water Management Programs

Regulation, Apportionment, Monitoring and Survey Programs			
Under Negotiation	New During 1991-92	Ongoing During 1991-92	
Water quality monitoring agreements with Saskatchewan, Ontario, and Alberta			Water quantity surveys with all provinces
Amendment to Master Agreement on Apportionment with Manitoba, Saskatchewan and Alberta (Prairie Provinces Water Board)			Prairie Provinces Water Board Mackenzie River Basin Committee Water quality monitoring agreements with Quebec, British Columbia, Newfoundland, New Brunswick, Manitoba and Prince Edward Island
			Lake of the Woods Control Board* Ottawa River Regulation Planning Board Water quality monitoring agreements with Northwest Territories and Yukon
Water Management Programs			
Under Negotiation	New During 1991-92	Ongoing During 1991-92	
Mackenzie River Basin Master Agreement Study Agreement on Red and Assiniboine rivers Agreement Respecting Water Resource Management with Newfoundland Extension of the Canada-Ontario Agreement on Great Lakes Water Quality	Studies on Water Resource Management for Economic Development in New Brunswick Study Agreement on Peace, Athabasca and Slave rivers (Northern Rivers Study) Renewed Fraser River Estuary Management Program Mackenzie River Basin General Agreement	Yukon and Alsek River Basins Implementation Agreement Saskatchewan Irrigation Development Lower Fraser Valley Flood Control Qu'Appelle Conveyance Fraser River Estuary Management Program Studies on Water Resource Management for Economic Development in Prince Edward Island	
Flood Damage Reduction Program			
Under Negotiation	New During 1991-92	Ongoing During 1991-92	
Initial agreement with Yukon Territory Renewed General/Mapping Agreement with Newfoundland Extension of General, Mapping and Studies, and Floodplain Measures Agreements with Saskatchewan	Revised General and Maintenance agreements with Nova Scotia General Agreement with Northwest Territories, Newfoundland and General/mapping agreements with Quebec, Ontario, Manitoba, Saskatchewan, Alberta, and British Columbia General and Combined Mapping/ Studies agreements with New Brunswick Flood Forecasting agreement with New Brunswick Memorandum of Understanding on Indian Lands Studies agreements with Manitoba and Saskatchewan Agreement with Saskatchewan on Community Floodplain Management Measures		
<div>* Established under the Lake of the Woods Control Board Act.</div> <div>† Not a Canada Water Act agreement but included here in the interest of completeness. Special funds were made available for this project under Economic and Regional Development Sub-Agreements.</div> <div>** Flood Damage Reduction Agreement with Ontario includes a component for other measures.</div>			
Note: For convenience of presentation, some agreements have been separated into categories (general, mapping, monitoring, studies). Often, they are combined.			

* Established under the Lake of the Woods Control Board Act.
† Not a Canada Water Act agreement but included here in the interest of completeness. Special funds were made available for this project under Economic and Regional Development Sub-Agreements.
** Flood Damage Reduction Agreement with Ontario includes a component for other measures.
Note: For convenience of presentation, some agreements have been separated into categories (general, mapping, studies). Often, they are combined.

The federal government has been involved in the collection of water quantity data since the late 1800s. In earlier years, hydrometric networks were operated under a variety of informal arrangements with the provinces. In 1964, the Quebec government took responsibility for most of the hydrometric network in that province. Beginning in April 1975, uniform cost-sharing Water Quantity Survey agreements were implemented with all provinces and under Memoranda of Agreement with Indian and Northern Affairs Canada for the territories.

Water Quantity Data Collection

Although most federal-provincial agreements carry a time limit within which the objectives of the agreement are likely to be reached, there are some agreements involving monitoring and survey responsibilities that are projected to continue into the foreseeable future without termination.

Regulation, Apportionment, Monitoring and Survey Programs

Table 1 shows a breakdown of current cost-shared federal-provincial water management programs and indicates the stage they have reached. Each of the programs is referred to briefly in the following few pages and described in more detail later in this report. Table 2 is a record of the achievements under the Act since its inception in 1970.

FEDERAL-PROVINCIAL WATER RESOURCE MANAGEMENT PROGRAMS

The Interdepartmental Committee on Water has scheduled publication of the second Progress Report on the Federal Water Policy for the spring of 1993.

- Implement a federally coordinated water awareness program
 - Amend the Interdepartmental Committee on Water reporting time frame for Federal Water Policy implementation to every two years.
- ecosystem water management, fair value for

Project 2000 is an initiative to modernize data collection associated with the hydrometric survey.

Hydrometric Modernization

against established national standards. in field surveys and office automated computations program is used to monitor methods and procedures highest quality and precision, a quality assurance ensure that the data provided to the user are of the the application of the data for many users. To providing interpretative information that facilitates ties, by using standardized methodology, and by is enhanced significantly by network planning activity. The efficiency of the data collection program ment and to plan properly for sustainable development of development on the quality of the environment and to monitor and manage any adverse also essential to monitor and manage any adverse across the country. Ready access to reliable data is dams, drainage facilities, and water supply works ment and for the design and operation of bridges, quantity data are essential to good water management and for computer access. Water improved software for computer access. Water include the use of CD-ROM to disseminate data and for publishing the data. Recent improvements in sponable for maintaining the computer database and Under the terms of the agreements, Canada is re- 179 by other provinces, and 45 by other agencies. Data from 3483 active hydrometric stations were published and are contained in the national data bank HYDAT, which also has data for 4277 discontinued stations. Of the active stations, 2654 are operated by the federal government, 341 are operated and contributed by the Province of Quebec, 179 by other provinces, and 45 by other agencies.

The agreements recognize that water quantity data may be collected to meet federal interests, provincial interests, or a combination of both. Hence, funding for the operation of the networks is provided according to each party's needs. The water quantity networks and cost-sharing data are determined annually by federal-provincial coordinating committees. Also, a national meeting of all federal-provincial coordinating committees is convened periodically to review annual progress reports and to discuss any concerns arising under the agreements.

Part I: Comprehensive Water Resource Management

FEDERAL-PROVINCIAL COOPERATION

The Canada Water Act calls for joint consultation between the federal and provincial governments in the following section are joint programs under the national Flood Damage Reduction Program as well as other projects involving the regulation, apportionment, monitoring or survey of water resources, and the pre-planning, planning or implementation of water management programs.

Agreements for specific water programs provide for the participating governments to contribute funding, information, and expertise in agreed ratios. For ongoing activities such as the water quantity survey agreements with each province, cost-sharing is in accordance with each party's need for the data. For study and planning agreements, it is usual for the federal government to meet half the costs and the provincial government(s) the other half. The planning studies encompass interprovincial, international or other basins where federal interests are important. Implementation of planning recommendations occurs on a federal, provincial, and federal-provincial basis. Cost-sharing of the construction of works often includes a contribution from local governments.

INTERDEPARTMENTAL COMMITTEE ON WATER

The Interdepartmental Committee on Water (ICW) was established in 1968 to promote coordination and to provide advice on all federal water programs. Following a review of its mandate in 1987, the Committee was restructured and given a new direction in support of the Federal Water Policy.

Committee membership comprises the nine departments which have a significant interest in freshwater: Agriculture Canada; Energy, Mines and Resources Canada; Environment Canada; External Affairs Canada; Fisheries and Oceans Canada; Health and Welfare Canada; Indian and Northern Affairs Canada; Industry,

Science and Technology Canada; and Transport Canada. Environment Canada chairs and provides the Secretariat of the Committee.

In keeping with its advisory role in the development, coordination and implementation of federal policies on freshwater, much of the Committee's activity involves proposed legislative and policy initiatives. In early 1991, the Committee took on the responsibility of overseeing the implementation of the Federal Water Policy on Wetland Conservation. The Committee will also review Great Lakes Remedial Action Plans.

The Committee has been designated in the Federal Water Policy as having the responsibility to monitor and advise the Minister of the Environment on the Policy's delivery. The Committee's first progress report, released in March 1990, recommended that the federal government:

- Increase federal research in support of the development of economic instruments in consultation with the provinces
- Strengthen federal research programs with better integration of natural and social sciences and linkages with external research partners
- Develop alternatives for the Supply and Services Canada Unsolicited Proposal program and Environment Canada's Water Resources Research Support program
- Improve data integration and monitoring, particularly in the North
- Develop a coordinated groundwater strategy
- Implement a federal program to address persistent aquatic debris
- Increase use of the Interdepartmental Committee on Water to enhance integrated federal decision-making with respect to water-related policies and programs
- Encourage national and provincial round tables
- Proceed with legislative initiatives in support of the Federal Water Policy (integration of the principles of sustainable development,

set forth a modified form of marginal cost pricing rather than the flat and declining block rates typical of current municipal rate setting practices. It is scheduled for release in 1992-93.

By Canadians

A series of brochures intended for the general public has been published to encourage Canadians to use water wisely. They outline how to conduct a water audit in the home, suggest water-saving devices, and describe how to conserve water while cooking, cleaning and gardening. Details are given on page 35.

Changing individual action is the key to

environmental change.

— *Canada's Green Plan*

SOUTH SASKATCHEWAN RIVER BASIN STUDY REPORT

The South Saskatchewan Basin Study Final Report was released in September 1991. The study area, a

complex ecosystem, is the portion of the South Saskatchewan River Basin that lies in Saskatchewan and includes all lands that drain into the river. The report offers over 40 conclusions and recommendations in such areas as public water management, and research. It concludes overall that the waters of the basin are well managed and recommends that future management practices should adapt to changing conditions. The report recognizes the importance and benefits of water conservation and recommends appropriate development in shoreline areas and investigation of the feasibility of developing regional water supply systems.

The governments of Canada and Saskatchewan, through Environment Canada (under the Canada Water Act) and the Saskatchewan Water Corporation, initiated the \$1.6 million study in 1986 to address concerns about the future availability of water in the South Saskatchewan Basin. Preliminary discussions have been held between Canada and Saskatchewan regarding development of an Implementation Agreement to ensure that the study recommendations are implemented.

Improved science, a strong commitment to environmental citizenship and more authoritative information are all important means of enhancing environmental decision-making.

— *Canada's Green Plan*

This year's highlights report on a new database, ENVIRODAT, which will be a useful tool to the scientific community; contributions made toward environmental citizenship; and activities related to water export legislation. It is evident that water conservation is a goal shared by all levels of government as well as individual Canadians. Significant progress has been achieved in this area, some examples of which are described below. In conclusion, a summary of the report on the federal-provincial South Saskatchewan River Basin Study is given.

ENVIRODAT

Accurate data and the analysis of the data are the starting point for informed decision-making. To this end, the database ENVIRODAT has been developed. It replaces NAQUADAT, the National Water Quality Database which was designed to store data arising from the measurement of physical and chemical parameters in fresh surface waters within Canada.

ENVIRODAT has a much broader scope of information storage capability than NAQUADAT. It stores new and historical information of the type kept in NAQUADAT, as well as chemical, physical and biological data from a wide variety of environmental media, e.g., water (fresh, marine, surface, ground), effluents, soils, sediments, and precipitation. The storage of quality assurance/quality control information related to environmental monitoring programs will also be possible within ENVIRODAT. ENVIRODAT is listed in the table of databases on page 31.

WATER EXPORT LEGISLATION

In 1991, following renewed interest in proposals for export of freshwater by ship from British Columbia, the federal Interdepartmental Committee on Water began to review the terms of an earlier attempt to legislate restrictions on water export. Bill C-156, the Canada Water Preservation Act, died shortly after being tabled in 1988 when the general election was called. Consultation continued into 1992 among departments and with provinces on the desirability of proceeding once again with legislation to reinforce federal policy on this issue.

WATER CONSERVATION

At Federal Facilities

The Interdepartmental Advisory Group on Water Conservation at Federal Facilities is making progress on a plan for water conservation at federal facilities. A series of audits of 12 federal facilities has established that there is a significant potential for water efficiency. Substantial immediate reductions in water use result in significant cost savings and an early return of the retrofit costs — often less than two years. The goal is to put the proposed measures into practice at these audited facilities in 1992-93 and to develop a longer-term financing mechanism in parallel with the innovative approaches being developed for energy conservation.

In Municipalities

Environment Canada, the Canadian Water and Wastewater Association, and the Rawson Academy of Aquatic Science are preparing a water rate setting manual for Canadian municipalities. The project involves the development of a simple and practical manual and computer program that could be used by Canadian municipalities to set water rates conforming to the Federal Water Policy and Green Plan goals of wise water use. The manual will

Provisions of the Canada Water Act

Part I of the Act provides for the establishment of federal-provincial consultative arrangements for water resource matters (section 4) and for cooperative agreements with the provinces to develop and implement plans for the management of water resources (sections 5 to 8). This part also enables the Minister, directly, or in cooperation with any provincial government, institution, or person, to conduct research, collect data, and establish inventories associated with the water resources.

Part II envisages federal-provincial management where water quality has become a matter of urgent national concern. It permits the establishment of joint federal-provincial incorporated agencies (although existing federal and provincial corporations might alternatively be used) to plan and implement approved water quality management programs.

Part III, Regulating Nutrient Inputs, was incorporated into the Canadian Environmental Protection Act

(CEPA) as a result of the Proclamation on June 30, 1988. The Canadian Environmental Protection Act is now responsible for regulating nutrient inputs to Canadian water courses. Information concerning the regulation of nutrients discharge to the aquatic environment will be reported in the CEPA Annual Report to Parliament.

The revocation of Part III of the Canada Water Act subsequent to the 1985 Statutes has no effect on the other Parts or sections unless specifically mentioned. Therefore, Part IV remains Part IV.

Part IV of the Canada Water Act contains provisions for its general administration. In addition, Part IV provides for inspection and enforcement, allows the Minister to establish Advisory Committees and permits the Minister, either directly or in cooperation with any government, institution, or person, to undertake public information programs.

Introduction

The Canada Water Act, proclaimed on September 30, 1970, provides the framework for joint federal-provincial management of Canada's water resources. Section 38 (Revised Statutes of Canada, 1985) of the Act requires that a report on operations under the Act be laid before Parliament as soon as possible after the end of each fiscal year. This, the twentieth annual report, covers operations to March 31, 1992.

On November 5, 1987, the Federal Water Policy was tabled in Parliament, the culmination of a three-year process which began under the authority of the Canada Water Act. In 1990, the Interdepartmental Committee on Water, itself restructured to serve as the focal point for coordinating the Federal Water Policy, reported to the Minister of the Environment on action under way to implement the provisions of the Policy. A second progress report is scheduled for publication in 1992-93.

Up to and including fiscal year 1975-76, the Canada Water Act funding for federal-provincial projects was

provided on the basis of individual projects. In fiscal year 1976-77, Treasury Board established a ceiling on expenditures cost-shared with the provinces (for river basin planning and implementation, and flood damage reduction) at about an \$18 million per year level. Subsequent budget reductions and consequent adjustments to the program lowered the ceiling in 1984-85 to \$11 million per year. This total fell to \$9.2 million for 1985-86 and stayed near this level in fiscal years 1986-87, 1987-88, 1988-89, 1989-90, and 1990-91. In 1991-92, a budget of \$7.9 million was established. This budget does not include the federal cost of federal-provincial cost-shared monitoring and survey agreements (i.e., water quantity and water quality).

In addition to joint federal-provincial undertakings, this report describes other federal activities under the Canada Water Act, including water research, data management, and public information programs.

Contents

Page

INTRODUCTION	1
PROVISIONS OF THE CANADA WATER ACT	2
HIGHLIGHTS 1991-1992	3

PART I: COMPREHENSIVE WATER RESOURCE MANAGEMENT	5
Federal-Provincial Cooperation	5
Interdepartmental Committee on Water	5
Federal-Provincial Water Resource Management Programs	6
Regulation, Apportionment, Monitoring and Survey Programs	6
Water Management Programs	11
Flood Damage Reduction Program	12
Water Research under the Canada Water Act	23
National Water Research Institute	23
National Hydrology Research Institute	27
Water Management Activities	29

PART II: WATER QUALITY MANAGEMENT	33
PART IV: PUBLIC INFORMATION PROGRAM	35

PRINCIPAL FEDERAL-PROVINCIAL COOPERATIVE ARRANGEMENTS UNDER THE CANADA WATER ACT	37
Regulation, Apportionment, Monitoring and Survey Programs	41
Water Management Programs	48

Tables

Table 1. Status of Federal and Federal-Provincial Water Management Programs	7
Table 2. Programs or Studies Completed under the Canada Water Act	9
Table 3. Designations to March 31, 1992, under the Flood Damage Reduction Program	17
Table 4. Flood Damage Reduction Agreements to March 31, 1992	22




Nick Mulder

Yours truly,

I have the honour to submit the Annual Report on
operations under the Canada Water Act for the fiscal year
1991-1992.

Dear Ms. Copps:

The Honourable Sheila Copps, P.C., M.P.,
Minister of the Environment
Ottawa, Ontario
K1A 0A6

Ottawa, Ontario
K1A 0H3

Environment
Canada
Deputy Minister
Sous-ministre
Environnement
Canada





His Excellency The Right Honourable
Ramon J. Hnatyshyn, P.C., C.C., C.M.M.,
C.D., Q.C.
Governor General of Canada
Rideau Hall
Ottawa, Ontario
K1A 0A1

Your Excellency:

I respectfully submit to Your Excellency and to
the Parliament of Canada the annual report on operations
under the Canada Water Act for the fiscal year 1991-1992.
I have the honour to be, Sir, Your Excellency's
obedient servant.

Sheila Copps

Sheila Copps



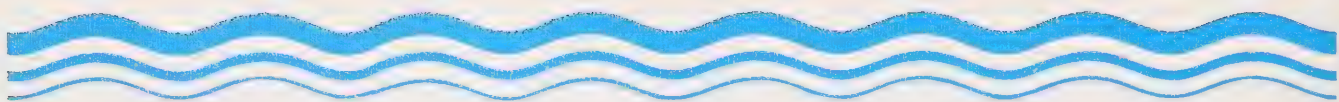
Printed on paper that contains recovered waste

Published by authority of
the Minister of the Environment

© Minister of Supply and Services Canada 1994
Cat. N° En 36-426/1992
ISBN 0-662-61045-8

The Canada Water Act Annual Report 1991-1992





The Canada Water Act Annual Report 1991-1992

CA
EP
-CIS





CAI
EP
-CIS

The Canada Water Act

Annual Report

1992-1993



Canada



The Canada Water Act

Annual Report

1992-1993



Printed on paper that contains recovered waste

Published by authority of
the Minister of the Environment

© Minister of Supply and Services Canada 1994
Cat. N° En-36-426/1993
ISBN 0-662-61335-X

Deputy Prime Minister
and Minister of the Environment



Vice-première ministre et
ministre de l'Environnement

Hull, Canada K1A 0H3

His Excellency
The Right Honourable Ramon J. Hnatyshyn, P.C.,
C.C., C.M.M., C.D., Q.C.
Governor General of Canada
Rideau Hall
Ottawa, Ontario
K1A 0A1

Your Excellency:

I respectfully submit to Your Excellency and to
the Parliament of Canada the annual report on operations
under the *Canada Water Act* for the fiscal year 1992-1993.

I have the honour to be, Sir, Your Excellency's
obedient servant.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Sheila Copps'.

Sheila Copps

TABLE OF CONTENTS

A.	INTRODUCTION	1
	Provisions of the Canada Water Act	1
B.	HIGHLIGHTS, 1992-1993	2
B-1.	REPORT ON PART I OF THE LEGISLATION:	
	COMPREHENSIVE WATER RESOURCE MANAGEMENT	2
1.	Federal-Provincial-Territorial Cooperation	2
2.	Interdepartmental Committee on Water	2
3.	Federal-Provincial Water Resources Management Programs	2
3.1	Regulation, Apportionment, Monitoring and Survey Programs	2
3.2	Water Management Programs	3
3.3	Flood Damage Reduction Program	5
4.	Other Cooperative Arrangements	5
5.	Water Research and Socioeconomic Activities	6
5.1	National Water Research Institute	6
5.2	National Hydrology Research Institute	7
5.3	Water Conservation Conference	7
B-2.	REPORT ON PART II OF THE LEGISLATION:	
	WATER QUALITY MANAGEMENT	8
B-3.	REPORT ON PART IV OF THE LEGISLATION:	
	PUBLIC INFORMATION PROGRAM	8
1.	Freshwater Series	8
2.	Primer	9
3.	From the Mountains to the Sea: A Journey in Environmental Citizenship	9
C.	TABLE: STATUS OF WATER MANAGEMENT AGREEMENTS	10

A. INTRODUCTION

The *Canada Water Act*, proclaimed on September 30, 1970, provides the framework for joint federal-provincial management of Canada's water resources. Section 38 (*Revised Statutes of Canada, 1985*) of the Act requires that a report on operations under the Act be laid before Parliament after the end of each fiscal year. This, the twenty-first report, covers operations to March 31, 1993.

In addition to joint federal-provincial undertakings, this report describes other federal activities under the Act, including water research, water conservation and public information programs. A notable highlight was the holding of Canada's First National Conference and Trade Show on Water Conservation in Winnipeg in February 1993.

The fiscal year 1991-1992 served as the base year for the updating of this annual report. This report is much shorter, reporting only on significant changes from the base year. Future reports will follow a similar format.

Provisions of the *Canada Water Act*

Part I of the Act provides for the establishment of federal-provincial consultative arrangements for water resource matters (Section 4) and for cooperative agreements with the provinces to develop and implement plans for the management of water resources (Sections 5, 6 and 8). Section 7 enables the Minister, directly, or in cooperation with any provincial government, institution, or person, to conduct research, collect data, and establish inventories associated with water resources.

Part II envisages federal-provincial management agreements where water quality has become a matter of urgent national concern. It permits the joint establishment and use of federal or provincial incorporated agencies to plan and implement approved water quality management programs.

Part III, which provides for regulating the concentration of nutrients in cleaning agents and water conditioners, was incorporated into the *Canadian Environmental Protection Act* (CEPA) by a proclamation on June 30, 1988. Information concerning the regulation of nutrients will be reported in the CEPA annual report to Parliament.

Part IV contains provisions for the general administration of the Act. In addition, Part IV provides for inspection and enforcement, allows the Minister to establish advisory committees and permits the Minister, either directly or in cooperation with any government, institution or person, to undertake public information programs.

B. HIGHLIGHTS, 1992-1993

B-1. REPORT ON PART I OF THE LEGISLATION: COMPREHENSIVE WATER RESOURCE MANAGEMENT

1. Federal-Provincial-Territorial Cooperation

Mackenzie River Basin

Discussions reached an advanced stage for the proposed Mackenzie River Basin transboundary waters master agreement, under negotiation among the governments of Canada, Alberta, British Columbia, Northwest Territories, Saskatchewan and Yukon Territory.

The agreement, which had not been concluded by year-end, would respond to a recommendation of the 1978-1982 Mackenzie River Basin Study which was conducted by the same governments. The recommendation called for the negotiation of an interjurisdictional agreement to address water management issues such as minimum flows, flow regulation and water quality at boundary crossing points.

The proposed agreement would also provide an umbrella for up to seven bilateral water management agreements under negotiation among the jurisdictions. It would commit the signatories to principles for managing the water resources, for example, providing for early consultation on developments that might affect the ecological integrity of the aquatic ecosystem in another jurisdiction. In addition, it would establish a mechanism for resolving issues in a cooperative and harmonious manner.

2. Interdepartmental Committee on Water

The release of the second progress report on the *Federal Water Policy* was postponed until early 1994.

3. Federal-Provincial Water Resource Management Programs

3.1 Regulation, Apportionment, Monitoring and Survey Programs

Prairie Provinces Water Board

An Amending Agreement to the Master Agreement on Apportionment was concluded with Manitoba, Saskatchewan and Alberta on April 2, 1992. The primary purpose of the amending agreement was to define

the role of the Board in interprovincial water quality management. For this purpose, the Parties signed Schedule E (Agreement on Water Quality) which provides for water quality objectives at eleven interprovincial boundary reaches. The Parties also agreed to consider groundwater matters that have implications for transboundary waters.

Water Quantity Data Collection

Work under Project 2000, the initiative for hydrometric modernization, continued during 1992-1993. The 100-station pilot study being carried out in Alberta was reconfigured to 56 stations, and a second pilot study of 20 stations was established in Saskatchewan. New field technology was developed and evaluated with participation from the private sector. The three Direct Readout Ground Stations were shut down and replaced by satellite receiving stations of the Meteorologic Information Service of the Atmospheric Environment Service.

Water Quality Monitoring Agreements

No new agreements were signed during the year. Water quality monitoring agreements were actively under negotiation with Nova Scotia, Yukon and the Northwest Territories. Negotiations with Alberta, Saskatchewan and Ontario were on hold.

3.2 Water Management Programs

Work Sharing Arrangement: Studies on Water Resource Management for Economic Development in New Brunswick

Projects conducted during the second year of the studies covered a wide range of water resource issues relating to the economy. Highlights include a multi-partner project to explore the sustainable use of groundwater from local aquifers for the storage and recovery of thermal energy for both heating and cooling; the completion of a study to develop software for assessing the integration of potential aquaculture development with traditional coastal resource uses without harmful effects on natural estuaries; and the initiation of a demonstration municipal rate study in Newcastle, New Brunswick.

Agreement for Developmental Flood Forecasting in New Brunswick

In March 1993 Environment Canada concluded a four-year Contribution Agreement for Developmental Flood Forecasting with New Brunswick.

Under this agreement the support for development of flood forecasting in the Saint John River Basin and the Kennebecasis River Basin will continue. The federal contribution will be up to \$50,000 per year from 1992-1993 to 1995-1996 inclusive.

Great Lakes Water Quality Agreement

During the year the Canada-Ontario Agreement was extended to March 31, 1993 with Canada and Ontario each providing up to \$1.87 million annually for the monitoring of point and nonpoint sources of pollution. At year-end a new agreement was under negotiation.

Northern River Basins Study Agreement

The purpose of this Agreement, signed by Canada, Alberta and the Northwest Territories in 1991, was to assess the cumulative effects of industrial development on the Peace, Athabasca and Slave river systems. The second year of the study focused on the development and coordination of a work plan for scientific research. Accomplishments included the initiation of research on traditional knowledge; examination of the effects of ice on effluents; research on nutrients introduced from municipal, industrial and natural sources; compilation and analysis of data on the contamination of biota and bottom sediments; and the initiation of food web investigations.

Agreement Respecting the Fraser Basin Management Program

In support of the Fraser River Action Plan under Canada's Green Plan, an Agreement Respecting the Fraser Basin Management Program was signed on May 26, 1992 by Canada (represented by Environment Canada and Fisheries and Oceans Canada), British Columbia, and representatives of local government. The purpose of the agreement was to provide for sustainable development in the Fraser basin by guiding the development of the management program and establishing a multi-stakeholder process to oversee its preparation and implementation.

Agreement Respecting Water Resource Management and Information Exchange in the Yukon and Alsek River Basins

The Canada - British Columbia - Yukon Territory committee established under the Agreement created a working group to identify all program activities related to water resources to be undertaken under the Agreement. Joint program activities were identified and the working

group will be exploring opportunities for the signatories to become more cost effective through additional cooperation in program activities.

3.3 Flood Damage Reduction Program

During the year, the Flood Damage Reduction Program was active throughout most of Canada.

A major Environment Canada policy review of the Flood Damage Reduction Program was conducted. Although highly successful, the program was approaching maturity with about 90% of priority mapping completed. The review resulted in a decision to accelerate the completion of flood-risk mapping agreements, and to make the transition to low-cost maintenance activities by 1996. Maintenance activities include updating existing maps and public information as necessary, and continuing the policies of the Program which discourage new undertakings vulnerable to flood damages in designated flood-risk areas.

No new flood-risk mapping agreements were signed during 1992-1993. However, agreements to renew the Canada - Quebec, Canada - British Columbia and Canada - Newfoundland mapping agreements, to extend the Canada - Saskatchewan mapping agreement and to undertake maintenance activities with Ontario and New Brunswick were under negotiation.

During 1992-1993 an additional 142 communities were covered under some 34 newly designated flood-risk areas. These designations brought the total coverage to over 703 communities in 258 designated areas since the inception of the program in 1975.

The mapping of flood risks on Indian Lands also continued during the year in Ontario, Manitoba and British Columbia under the 1990 Memorandum of Understanding between Environment Canada and Indian and Northern Affairs Canada.

4. Other Cooperative Arrangements

Traditional Knowledge Study in the Hudson Bay Bioregion

In March 1993 Environment Canada concluded a two-year agreement with the Environmental Committee of Sanikiluaq (Belcher Islands, Northwest Territories) to support a study of traditional ecological knowledge and management

systems in the Hudson Bay bioregion. With federal contributions of up to \$50,000 annually approved for 1992-1993 and 1993-1994, the purpose of the study was to add a new dimension to existing and ongoing scientific research in the Hudson Bay bioregion with the information obtained from aboriginal ecological knowledge. The Environmental Committee was formed by the Municipal Council of Sanikiluaq in 1990 to address the issue of hydroelectric projects in the region.

5. Water Research and Socioeconomic Activities

5.1 National Water Research Institute

The following research highlights were identified:

- Under the Great Lakes Action Plan, sources and pathways of certain volatile organic compounds were investigated as part of the development of Lakewide Management Plans (LAMPS), and a nutrient and contaminants model was developed for application in the Lake Ontario LAMP.
- Investigations were conducted on the impacts, factors controlling the distribution and methods of mitigation of zebra mussels in the Great Lakes area.
- In support of the St. Lawrence River Action Plan, investigations of the volumes of sediments contaminated with various metals and persistent organics were completed, and studies of currents, suspended sediment and sediment transport were conducted.
- Aspects of the mobility and impacts of metals were investigated in northern Ontario, and in British Columbia as part of research activities under the Fraser River Action Plan.
- Development of an expert system (EXPRES) for assessing the risk of groundwater contamination from pesticide use was completed and field tests were initiated in a number of agricultural areas across Canada.
- A progress report was prepared on a project to investigate UV-B impacts on freshwater ecosystems. Initial results and recommendations reflected an emerging concern that effects would be most felt in shallow waters such as estuaries which

serve as important sites for the reproduction and feeding of desirable species.

- In partnership with Fisheries and Oceans Canada, the possible causes of the decline of the St. Lawrence eel fishery were examined, including altered ocean climate.

5.2 National Hydrology Research Institute

Under the institute's ongoing ecosystem-based research program, the following activities were initiated during 1992-1993:

- **Cold Regions Hydrology and Ecology** - an examination of the role played by undisturbed forest ecosystems in regulating water flow and microclimate in the southern boreal forest of Canada (Prince Albert Model Forest Research Project under the Green Plan).
- **Sustainable Groundwater Resources** - an investigation of sources of nitrate contamination of groundwater in the Fraser lowlands of British Columbia, believed to stem from long-term agricultural practices.
- **Ecosystem Health and Cumulative Effects** - the identification and assessment of ecological and hydrological stressors on river, lake and terrestrial ecosystems and development of indicators of ecosystem integrity (for the Northern River Basins Study and the Fraser River Action Plan).
- **Sustainable Ecosystems in Semi-arid Regions** - a collaborative investigation of the impacts of environmental stressors such as contaminants, droughts, and land-use activities on the biodiversity and ecosystem integrity of prairie wetlands.

Significant progress in ongoing research included the installation of an Image Analysis/Geographic Information System at the institute to enhance research on hydrological models, which can be used in the effective management of water resources under climate variability.

5.3 Water Conservation Conference

Canada's First National Conference and Trade Show on Water Conservation, arranged by Environment Canada and partner organizations, was held in Winnipeg in February 1993. The conference

was well received by over 400 delegates representing all three levels of government, industry, associations, institutions, manufacturers and distributors. The proceedings of the conference will be published during 1993-1994.

The Interdepartmental Advisory Group on Water Conservation at Federal Facilities released *A Water Conservation Plan for Federal Government Facilities* (and an accompanying manual) at the conference. This plan will be presented to all federal departments and agencies coast to coast during 1993-1994.

A new water rate setting manual for Canadian municipalities, produced by the Canadian Water and Wastewater Association and the Rawson Academy of Aquatic Sciences under contract to Environment Canada, was also released at the conference. A series of training workshops was planned to promote its application throughout Canada.

B-2. REPORT ON PART II OF THE LEGISLATION: WATER QUALITY MANAGEMENT

There were no activities conducted during the year pursuant to Part II of the *Canada Water Act*.

B-3. REPORT ON PART IV OF THE LEGISLATION: PUBLIC INFORMATION PROGRAM

Educating the Canadian public on water issues is an ongoing process and one that requires considerable effort in updating and revising materials so that they remain credible and accurate. Furthermore, much time and effort is devoted to reaching the many interested individuals and groups through workshops, conferences, displays, and direct response to innumerable inquiries.

This past year several publications were updated and new ones were added.

1. Freshwater Series

Four new titles were added to the series of general fact sheets on water issues. The new fact sheets deal with water conservation; water, art and the Canadian identity; water's role in sediment transport; and the effect of climate change on Canada's water resources.

2. Primer

A Primer on Fresh Water, which provides questions and answers relating to Canada's fresh water and how it is managed, was revised and reprinted. As well as the original content, the second edition contains additional answers to questions on water conservation and water in Canada's North. The publication was also translated and made available in Inuktitut - a language used by more than 32,000 Inuit in Canada's North.

3. From the Mountains to the Sea: A Journey in Environmental Citizenship

This activity booklet, designed for 9 to 12 year old students, was reprinted and distributed nationally. It takes an ecosystem approach to resource management and traces the flow of a river from its headwaters to its outflow into the sea.

To obtain free copies of these publications, contact:

Enquiry Centre
Environment Canada
Ottawa, Ontario K1A 0H3
Toll free: 1-800-668-6767
Fax: (819) 953-2225

C. TABLE: STATUS OF WATER MANAGEMENT AGREEMENTS
(Federal or Federal-Provincial unless otherwise indicated)

Regulation, Apportionment, Monitoring and Survey Programs		
Under Negotiation	New in 1992-1993	Ongoing in 1992-1993
<ul style="list-style-type: none"> Water quality monitoring agreements with Saskatchewan, Nova Scotia, Ontario, Alberta, Yukon Territory and the Northwest Territories. 	<ul style="list-style-type: none"> Amending Agreement to Master Agreement on Apportionment with Manitoba, Saskatchewan and Alberta (Prairie Provinces Water Board). 	<ul style="list-style-type: none"> Water quantity surveys with all provinces. Prairie Provinces Water Board. Mackenzie River Basin Committee. Water quality monitoring agreements with Quebec, British Columbia, Newfoundland, New Brunswick, Manitoba and Prince Edward Island. Ottawa River Regulation Planning Board.
Water Management Programs		
Under Negotiation	New in 1992-1993	Ongoing in 1992-1993
<ul style="list-style-type: none"> Mackenzie River Basin Transboundary Waters Master Agreement. Agreement Respecting Water Resource Management with Newfoundland. New Agreement Respecting Great Lakes Water Quality with Ontario. Water/Economy Agreement with Nova Scotia. 	<ul style="list-style-type: none"> Extension of the Canada-Ontario Agreement on Great Lakes Water Quality. Agreement Respecting the Fraser Basin Management Program. Developmental Flood Forecasting in New Brunswick. Traditional Knowledge Study: Hudson Bay Bioregion *. 	<ul style="list-style-type: none"> Studies on Water Resource Management for Economic Development in New Brunswick. Northern River Basins Study Agreement. Fraser River Estuary Management Agreement. Mackenzie River Basin General Agreement. Fraser Flood Control. Yukon and Alsek River Basins.
Flood Damage Reduction Program		
Under Negotiation	New in 1992-1993	Ongoing in 1992-1993
<ul style="list-style-type: none"> Renewed Mapping/General Agreement with Newfoundland and Quebec. Extension of General and Mapping Agreements with Saskatchewan and British Columbia. Maintenance Agreement and new General Agreement with New Brunswick. Maintenance Agreement with Ontario. Extension of Community Measures Agreement with Saskatchewan. 		<ul style="list-style-type: none"> Agreement on policies with Alberta, British Columbia, Manitoba, New Brunswick, Newfoundland, Northwest Territories, Nova Scotia, Ontario, Quebec and Saskatchewan. Mapping Agreement with British Columbia, Alberta and Manitoba. Maintenance Agreement with Nova Scotia. Study Agreement with Manitoba. Memorandum of Understanding on Indian Lands.

* Contribution agreement with the Environmental Committee of Sanikiluaq, Belcher Islands, Northwest Territories.

Notes

Notes

Notes

C. TABLEAU : SITUATION DES ACCORDS RELATIFS À LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU (fédéraux ou fédéraux-provinciaux, à moins d'indication contraire)

Programmes de régularisation, de répartition, de surveillance continue et de relevés En négociation Nouveaux en 1992-1993 En cours en 1992-1993 1993			
<ul style="list-style-type: none"> • Accords relatifs à la surveillance continue de la qualité des eaux avec la Saskatchewan, la Nouvelle-Écosse, l'Ontario, l'Alberta, le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest • Accord modificateur de l'Accord-cadre sur la répartition avec le Manitoba, la Saskatchewan et l'Alberta (Régie des eaux des provinces des Prairies) 	<ul style="list-style-type: none"> • Relevés hydrométriques avec toutes les provinces • Régie des eaux des provinces des Prairies • Comité du bassin du Mackenzie • Accords sur la surveillance continue de la qualité des eaux avec le Québec, la Colombie-Britannique, Terre-Neuve, le Nouveau-Brunswick, l'Île-du-Prince-Édouard • Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais 	Programmes de gestion des ressources en eau En négociation Nouveaux en 1992-1993 En cours en 1992-1993	
		Programme de réduction des dommages causés par les inondations En négociation Nouveaux en 1992-1993 En cours en 1992-1993	
<ul style="list-style-type: none"> • Entente-cadre sur les eaux transfrontalières du bassin du Mackenzie • Accord relatif à la gestion des ressources en eau avec Terre-Neuve • Nouvel accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs avec l'Ontario • Accord sur l'eau et l'économie avec la Nouvelle-Écosse 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconduction de l'Accord Canada-Ontario sur la qualité de l'eau dans les Grands Lacs • Accord relatif au Programme de gestion du bassin du Fraser • Accord sur la mise au point de prévisions de crues avec le Nouveau-Brunswick • Étude des connaissances traditionnelles : bioregion de la baie d'Hudson* 	Programme de réduction des dommages causés par les inondations En négociation Nouveaux en 1992-1993 En cours en 1992-1993	
<ul style="list-style-type: none"> • Reconduction de l'Accord général de l'Accord général de cartographie avec Terre-Neuve et le Québec • Reconduction des accords généraux et de cartographie avec la Saskatchewan et la Colombie-Britannique • Accord de maintien et nouvel accord général avec le Nouveau-Brunswick • Reconduction de l'Accord avec la Saskatchewan concernant les mesures collectives d'aménagement des plaines inondables • Accord de maintien avec l'Ontario 	<ul style="list-style-type: none"> • Accord sur les principes directeurs avec l'Alberta, la Colombie-Britannique, le Manitoba, le Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve, les Territoires du Nord-Ouest, la Nouvelle-Écosse, l'Ontario, le Québec et la Saskatchewan • Accords de cartographie avec la Colombie-Britannique, l'Alberta et le Manitoba • Accord de maintien avec la Nouvelle-Écosse • Accord d'étude avec le Manitoba • Protocole d'entente sur les terres indiennes 	Programme de réduction des dommages causés par les inondations En négociation Nouveaux en 1992-1993 En cours en 1992-1993	

* Accord de contribution avec le Comité environnemental de Sanikiluaq (îles Belcher [Territoires du Nord-Ouest]).

1. Collection Eau douce

Quatre nouveaux titres sont venus s'ajouter à la série de fiches de renseignements généraux sur les questions relatives aux eaux. Les nouvelles fiches concernent la conservation de l'eau, l'eau, l'art et l'identité canadienne, le rôle de l'eau dans le transport des sédiments et l'effet des changements climatiques sur les ressources en eau du Canada.

2. Notions élémentaires

La brochure intitulée *Notions élémentaires sur l'eau douce*, qui présente des questions et réponses relatives à l'eau douce du Canada et à la façon dont elle est gérée, a été révisée et réimprimée. Outre le contenu initial, la deuxième édition renferme des réponses supplémentaires aux questions sur la conservation de l'eau et les eaux dans le Nord canadien. La publication a été distribuée, non sans avoir été traduite en inuktitut, langue employée par plus de 32 000 Inuit dans le Nord canadien.

3. De la montagne à la mer : Un voyage au cœur de l'écocivisme

Cette brochure d'activités, conçue pour les élèves de 9 à 12 ans, a été réimprimée et distribuée nationalement. Elle adopte une approche écosystémique de la gestion des ressources et suit le cours d'une rivière depuis sa source jusqu'à son déversement dans la mer.

Pour vous procurer des exemplaires gratuits de ces publications, veuillez communiquer avec :

Informathèque

Environnement Canada

Ottawa (Ontario) K1A 0H3

Numéro sans frais : 1 800 668-6767

Télécopieur : (819) 953-2225

5.3 Conférence sur la conservation de l'eau

La Première Conférence-exposition nationale du Canada sur la conservation de l'eau, organisée par Environnement Canada et ses partenaires, a eu lieu à Winnipeg en février 1993. Elle a été bien accueillie par plus de 400 délégués représentant les trois ordres de gouvernement, l'industrie, des associations, des institutions, des fabricants et des distributeurs. Les actes de la Conférence ont été publiés au cours de 1993-1994.

Le Groupe consultatif interministériel sur la conservation de l'eau dans les installations fédérales a publié, à la Conférence, le Plan de conservation de l'eau destiné aux établissements fédéraux (et un guide d'accompagnement). Ce plan sera présenté à tous les ministères et organismes fédéraux d'un océan à l'autre en 1993-1994.

Un nouveau guide de tarification de l'eau pour les municipalités canadiennes, produit par l'Association canadienne des eaux potables et usées et l'Académie Rawson des sciences de l'eau à contrat avec Environnement Canada, est également sorti à la Conférence. Une série d'ateliers de formation a été prévue pour en promouvoir l'application à travers le Canada.

B-2 RAPPORT SUR LA PARTIE II DE LA LOI : GESTION QUALITATIVE DES EAUX

Aucune activité n'a eu lieu pendant l'exercice en vertu de la partie II de la Loi sur les ressources en eau du Canada.

B-3 RAPPORT SUR LA PARTIE IV DE LA LOI : PROGRAMME D'INFORMATION DU PUBLIC

Afin de sensibiliser les Canadiens aux questions relatives à l'eau, il faut sans cesse déployer des efforts considérables pour mettre à jour et réviser les textes et ainsi les garder crédibles et exacts. En outre, on consacre beaucoup de temps et d'efforts à rejoindre les nombreux particuliers et groupes intéressés au moyen d'ateliers, de conférences, d'expositions et de réponses à d'innombrables demandes de renseignements.

Au cours de l'exercice, plusieurs publications ont été mises à jour et de nouvelles ont paru.

- En partenariat avec Pêches et Océans Canada, on a examiné les causes possibles du déclin de la pêche aux anguilles dans le Saint-Laurent, y compris la modification du climat océanique.

5.2 Institut national de recherche en hydrologie

Dans le cadre du programme de recherche en fonction des écosystèmes que l'Institut exécute en permanence, les activités suivantes ont été amorcées en 1992-1993 :

- **Hydrologie et écologie des régions froides** - examen du rôle joué par les écosystèmes forestiers non perturbés dans la régularisation du microclimat et du débit des eaux dans la forêt boréale méridionale du Canada (Projet de recherche de la forêt modèle Prince Albert précisé dans le Plan vert).

- **Durabilité des ressources en eaux souterraines** - étude des sources de la contamination des eaux souterraines par les nitrates dans les basses-terres du Fraser (Colombie-Britannique), qui seraient dues à des pratiques agricoles à long terme.

- **Salubrité des écosystèmes et effets cumulatifs** - détermination et évaluation des agresseurs écologiques et hydrologiques des cours d'eau, lacs et écosystèmes terrestres et élaboration d'indicateurs de l'intégrité écosystémique (pour l'Étude des bassins des rivières du Nord et le Plan d'action du Fraser).

- **Ecosystèmes durables dans des régions semi-arides** - étude collective des incidences des agresseurs écologiques, comme les contaminants, les sécheresses et l'utilisation des terres, sur la biodiversité et l'intégrité écosystémique des milieux humides prairiaux.

Au cours de l'exercice, l'Institut a accompli des progrès importants dans l'installation d'un système d'analyse des images et d'information géographique destiné à améliorer la recherche sur les modèles hydrologiques pouvant servir à la gestion efficace des ressources en eau malgré la variabilité climatique.

5. Activités socio-économiques et de recherche liées aux ressources en eau

5.1 Institut national de recherche sur les eaux

Les faits saillants ci-après ont été dégagés :

- Dans le cadre du Plan d'action des Grands Lacs, on a étudié les sources et les cheminements de certains composés organiques volatils dans le cadre de l'élaboration des plans d'aménagement panlacustre (PAL), et un modèle des contaminants et des matières nutritives a été mis au point pour l'application du PAL du lac Ontario.
- Des études ont été effectuées sur les incidences, les facteurs de la répartition et les méthodes d'atténuation des moules zébrées de la zone des Grands Lacs.
- Pour soutenir le Plan d'action Saint-Laurent, on a terminé des recherches sur les volumes de sédiments contaminés par divers métaux et composés organiques rémanents et effectué des études sur les courants, les sédiments en suspension et le transport des sédiments.
- On a étudié certains aspects de la mobilité et des incidences des métaux dans le nord de l'Ontario et en Colombie-Britannique dans le cadre de recherches menées relativement au Plan d'action du Fraser.
- La mise au point d'un système expert (EXPRS) permettant d'évaluer le risque de la contamination des eaux souterraines par l'utilisation des pesticides a été terminée, et des essais sur place ont été amorcés dans plusieurs zones agricoles de tout le Canada.
- On a établi un rapport d'étape sur un projet d'étude des incidences des UV-B sur les écosystèmes d'eau douce. Les constatations et recommandations initiales traduisent la crainte récente que les effets se feraient sentir dans les eaux peu profondes, comme celles des estuaires, qui constituent d'importants lieux de reproduction et d'alimentation d'espèces désirables.

comprennent la mise à jour des cartes actuelles et l'information du public, au besoin, et le maintien des principes directeurs du Programme qui visent à décourager la construction d'aménagements vulnérables aux inondations dans les zones inondables désignées.

On n'a signé aucun nouvel accord de cartographie des risques d'inondation en 1992-1993. Toutefois, des accords visant à renouveler les accords Canada-Québec, Canada-Colombie-Britannique et Canada-Terre-Neuve, à reconduire l'accord de cartographie Canada-Saskatchewan et à entreprendre des activités de maintien avec l'Ontario et le Nouveau-Brunswick étaient en négociation.

En 1992-1993, on a fait figurer 142 localités dans 34 zones inondables nouvellement désignées. Ces désignations ont porté à plus de 703 le nombre total de localités inscrites dans 258 zones désignées depuis le début du Programme en 1975.

La cartographie des risques d'inondation sur les terres indiennes s'est également poursuivie au cours de l'exercice en Ontario, au Manitoba et en Colombie-Britannique, en vertu du Protocole d'entente de 1990 entre Environnement Canada et Affaires indiennes et du Nord Canada.

4. Autres arrangements de coopération

Étude sur les connaissances traditionnelles de la biorégion de la baie d'Hudson

En mars 1993, Environnement Canada a conclu un accord biennal avec le Comité environnemental de Sanikiluaq (Îles Belcher [Territoires du Nord-Ouest]) en vue de soutenir une étude des connaissances écologiques traditionnelles et des systèmes de gestion dans la biorégion de la baie d'Hudson. Le gouvernement fédéral y affectera des contributions annuelles d'au plus 50 000 \$ approuvées pour 1992-1993 et 1993-1994. L'étude vise à ajouter une nouvelle dimension aux recherches scientifiques actuelles et en cours dans la biorégion de la baie d'Hudson grâce à des renseignements tirés des connaissances écologiques autochtones. En 1990, le conseil municipal de Sanikiluaq a créé le Comité environnemental chargé d'examiner les projets hydroélectriques lancés dans la région.

sur l'élaboration et la coordination d'un plan de travail visant la recherche scientifique. Les réalisations ont été les suivantes : amorce d'une recherche sur les connaissances traditionnelles, examen des effets des glaces sur les effluents, recherche sur les matières nutritives provenant de sources municipales, industrielles et naturelles, rassemblement et analyse de données sur la contamination du biote et des sédiments du fond, et lancement d'études sur le réseau trophique.

Accord relatif au Programme de gestion du bassin du Fraser

Pour appuyer le Plan d'action du Fraser qui s'inscrit dans le Plan vert du Canada, le Canada (représenté par Environnement Canada et Pêches et Océans Canada), la Colombie-Britannique et les représentants du gouvernement local ont signé l'Accord relatif au programme de gestion du Fraser. Celui-ci vise à assurer le développement durable du bassin du Fraser en orientant la mise au point du programme de gestion et en créant un processus multi-intervenants propre à en surveiller l'établissement et la mise en oeuvre.

Accord relatif à la gestion des ressources en eau et à l'échange d'information dans les bassins du fleuve Yukon et de la rivière Alsek

Le Comité Canada-Colombie-Britannique-Yukon, créé en vertu de l'Accord, a établi un groupe de travail chargé de déterminer toutes les activités relatives aux ressources en eau à entreprendre en vertu de l'Accord. Après avoir recensé les activités à mener en commun, le Groupe de travail déterminera si les signataires peuvent devenir plus efficaces en coopérant davantage au sein des activités.

3.3 Programme de réduction des dommages causés par les inondations

Au cours de l'exercice, le Programme de réduction des dommages causés par les inondations a été à l'oeuvre presque partout au Canada.

Environnement Canada a revu de fond en comble le Programme de réduction des dommages causés par les inondations. Certes, le Programme a été couronné de succès, mais il tire à sa fin, car environ 90 % de la cartographie prioritaire est terminée. Par suite de cette revue, la décision a été prise d'accélérer l'achèvement des accords de cartographie des risques d'inondation et de faire la transition vers des activités de maintien peu coûteuses d'ici 1996. Ces dernières

3.2 Programmes de gestion des ressources en eau

Arrangement de partage des travaux : Études sur la gestion des ressources en eau pour le développement économique du Nouveau-Brunswick

Les projets menés pendant la deuxième année des études ont porté sur un large éventail de questions économiques relatives aux ressources en eau. Les faits saillants sont les suivants : un projet à plusieurs partenaires visant à étudier l'utilisation durable des eaux souterraines provenant des aquifères locaux pour le stockage et la récupération de l'énergie thermique à des fins de chauffage et de refroidissement, l'achèvement d'une étude sur la mise au point d'un logiciel devant servir à évaluer l'intégration d'un éventuel aménagement aquacole aux utilisations traditionnelles des ressources côtières sans effets nuisibles sur les estuaires naturels, et la réalisation d'une démonstration sur la façon d'étudier la tarification municipale à Newcastle (Nouveau-Brunswick).

Accord sur la mise au point de prévisions de crues avec le Nouveau-Brunswick

En mars 1993, Environnement Canada a conclu un accord de contribution pour la mise au point de prévisions de crues avec le Nouveau-Brunswick. En vertu de cet accord quadriennal, on pourra continuer de soutenir la mise au point de prévisions de crues dans les bassins des rivières Saint-Jean et Kennebecasis. La contribution fédérale s'élèvera jusqu'à 50 000 \$ par an de 1992-1993 à 1995-1996 inclusivement.

Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs

Au cours de l'exercice, l'Accord Canada-Ontario a été reconduit jusqu'au 31 mars 1993, les deux parties fournissant chacune jusqu'à 1,87 million de dollars par an pour la surveillance continue des sources ponctuelles et diffuses de pollution. À la fin de l'exercice, un nouvel accord était en négociation.

Accord relatif à l'Étude des bassins des rivières du Nord

L'objet de cet accord, signé par le Canada, l'Alberta et les Territoires du Nord-Ouest en 1991, était d'évaluer les effets cumulatifs du développement industriel du bassin des rivières de la Paix, Athabaska et Slave. Pendant la deuxième année, l'étude a porté principalement

3. Programmes fédéraux-provinciaux de gestion des ressources en eau

3.1 Programmes de régularisation, de réparation, de surveillance continue et de relevés

Régie des eaux des provinces des Prairies

L'Accord modificateur de l'Accord-cadre sur la répartition a été conclu avec le Manitoba, la Saskatchewan et l'Alberta le 2 avril 1992. Par cet accord modificateur, les parties ont surtout voulu définir le rôle de la Régie en matière de gestion qualitative des eaux interprovinciales et elles ont donc signé l'annexe E (Accord sur la qualité des eaux) qui précise des objectifs de qualité des eaux pour onze tronçons interprovinciaux. Elles ont également convenu d'examiner les questions relatives aux eaux souterraines qui se répercutent sur les eaux transfrontalières.

Collecte de données hydrométriques

Les travaux réalisés dans le cadre du Projet 2000, initiative de modernisation hydrométrique, se sont poursuivis en 1992-1993. L'objet de l'étude pilote réalisée en Alberta a été ramené de 100 stations à 56, et une deuxième étude pilote de 20 stations a été lancée en Saskatchewan. Une nouvelle technologie de terrain a été mise au point et évaluée avec le concours du secteur privé. Les trois stations terrestres de lecture directe ont été fermées et remplacées par des stations de réception satellite du Service d'information météorologique du Service de l'environnement atmosphérique.

Accords relatifs à la surveillance continue de la qualité des eaux

Aucun nouvel accord relatif à la surveillance continue de la qualité des eaux n'a été signé au cours de l'exercice. Il y en avait en négociation avec la Nouvelle-Écosse, le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest. Les négociations avec l'Alberta, la Saskatchewan et l'Ontario étaient en suspens.

par voie de promulgation le 30 juin 1988. Le rapport annuel au Parlement sur la LCPE fournit des renseignements au sujet de la réglementation des substances nutritives.

La partie IV renferme des dispositions générales relatives à l'application de la Loi. En outre, elle prévoit des mesures d'inspection et d'exécution, autorise le ministre à créer des comités consultatifs et lui permet de mettre en oeuvre, directement ou en collaboration avec un gouvernement, un organisme ou une personne, des programmes d'information du public.

B. FAITS SAILLANTS, 1992-1993

B-1 RAPPORT SUR LA PARTIE I DE LA LOI : GESTION INTÉGRALE DES RESSOURCES EN EAU

1. Coopération fédérale, provinciale et territoriale

Bassin du Mackenzie

Les discussions ont beaucoup progressé au sujet d'une entente-cadre sur les eaux transfrontalières du bassin du Mackenzie que négocient les gouvernements du Canada, d'Alberta, de la Colombie-Britannique, des Territoires du Nord-Ouest, de la Saskatchewan et du Yukon.

L'entente, qui n'avait pas été conclue à la fin de l'exercice, donnerait suite à une recommandation de l'Étude du bassin du Mackenzie (1978-1982) qu'ont menée les gouvernements précités. La recommandation demandait la négociation d'un accord intergouvernemental concernant des questions de gestion des eaux, comme les débits d'étiage, la régularisation des débits et la qualité des eaux aux points de passage frontaliers.

L'entente proposée encadrerait également jusqu'à sept ententes bilatérales sur la gestion des eaux en négociation entre les instances. Elle engagerait les signataires à respecter les principes de la gestion des ressources en eau - par exemple, en prévoyant une prompt consultation sur les événements risquant de toucher l'intégrité écologique du système aquatique d'une autre instance. En outre, elle établirait un mécanisme pour régler les différends de façon concertée et harmonieuse.

2. Comité interministériel de l'eau

La sortie du deuxième rapport d'avancement sur la *Politique fédérale relative aux eaux* a été repoussée au début de 1994.

La *Loi sur les ressources en eau du Canada*, promulguée le 30 septembre 1970, énonce les principes de la gestion fédérale-provinciale des ressources en eau du Canada. Son article 38 (Lois révisées du Canada, 1985) prescrit qu'il faut présenter au Parlement, au début de chaque exercice, un rapport sur les opérations effectuées au cours de l'exercice précédent. Le présent rapport annuel, le vingt et unième, porte sur les réalisations au 31 mars 1993.

Ce rapport décrit non seulement les engagements fédéraux-provinciaux, mais aussi d'autres opérations que le gouvernement fédéral a réalisées en vertu de la Loi, dont les programmes de recherche sur les eaux, de conservation de l'eau et d'information du public. L'un des faits saillants a été la tenue de la *Première Conférence-exposition nationale du Canada sur la conservation de l'eau* à Winnipeg en février 1993.

L'exercice 1991-1992 a servi d'année de référence pour la mise à jour de ce rapport annuel, qui, ne portant que sur les changements importants survenus depuis l'année de référence, est beaucoup plus modeste. Les futurs rapports auront une présentation semblable. Les principales dispositions de la Loi sont résumées ci-dessous.

Dispositions de la *Loi sur les ressources en eau du Canada*

La partie I de la Loi prévoit l'établissement de mécanismes de consultation fédérale-provinciale sur les questions liées aux ressources en eau (article 4) et la signature d'accords de coopération avec les provinces pour l'élaboration et l'exécution de plans de gestion des ressources en eau (articles 5, 6 et 8). L'article 7 autorise le ministre, directement ou en collaboration avec un gouvernement provincial, un organisme ou un particulier, à effectuer des recherches, à recueillir des données ou à dresser des inventaires liés à tout aspect des ressources en eau.

La partie II prévoit des accords fédéraux-provinciaux pour la gestion qualitative des eaux lorsque celle-ci est devenue une question urgente d'intérêt national. Elle permet la création conjointe d'organismes fédéraux ou provinciaux constitués en sociétés (ou le recours à des sociétés fédérales ou provinciales) pour établir des programmes de gestion de la qualité des eaux et les mettre en oeuvre lorsqu'ils ont été approuvés.

La partie III, qui prévoit la réglementation de la concentration des substances nutritives dans les agents de nettoyage et les conditionneurs d'eau, a été incorporée à la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE)

TABLE DES MATIÈRES

A.	INTRODUCTION	1
	Dispositions de la Loi sur les ressources en eau du Canada	1
B.	FAITS SAILLANTS, 1992-1993	2
B-1	RAPPORT SUR LA PARTIE I DE LA LOI : GESTION INTÉGRALE DES RESSOURCES EN EAU	2
	1. Coopération fédérale, provinciale et territoriale	2
	2. Comité interministériel de l'eau	2
	3. Programmes fédéraux-provinciaux de gestion des ressources en eau	3
	3.1 Programmes de régularisation, de répartition, de surveillance continue et de relevés	3
	3.2 Programmes de gestion des ressources en eau	4
	3.3 Programme de réduction des dommages causés par les inondations	5
	4. Autres arrangements de coopération	6
	5. Activités socio-économiques et de recherche liées aux ressources en eau	7
	5.1 Institut national de recherche sur les eaux	7
	5.2 Institut national de recherche en hydrologie	8
	5.3 Conférence sur la conservation de l'eau	9
B-2	RAPPORT SUR LA PARTIE II DE LA LOI : GESTION QUALITATIVE DES EAUX	9
B-3	RAPPORT SUR LA PARTIE IV DE LA LOI : PROGRAMME D'INFORMATION DU PUBLIC	9
	1. Collection Eau douce	10
	2. Notions élémentaires	10
	3. De la montagne à la mer : Un voyage au cœur de l'écocivisme	10
C.	TABEAU : SITUATION DES ACCORDS RELATIFS À LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU	11

Shelia Coppins

16/1/93

Monsieur le Gouverneur général,
J'ai l'honneur de présenter à Votre Excellence et
au Parlement du Canada le rapport annuel sur les
réalisations en vertu de la Loi sur les ressources en eau du
Canada pour l'exercice 1992-1993.
Veuillez agréer, Monsieur le Gouverneur général,
les assurances de ma très haute considération.

Son Excellence le très honorable
Ramon J. Hnatyshyn
Gouverneur général du Canada
Rideau Hall
Ottawa (Ontario)
K1A 0A1

Hull, Canada K1A 0H3

Vice-première ministre et
ministre de l'Environnement



Deputy Prime Minister
and Minister of the Environment

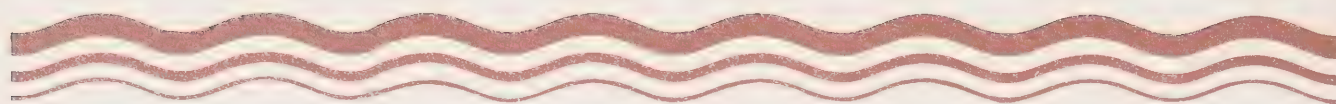
Imprimé sur du papier contenant des rebuts récupérés



Publié avec l'autorisation
du ministre de l'Environnement

: Ministère des Approvisionnements et Services Canada 1994
N° de cat. En-36-426/1993
ISBN 0-662-61335-X

Loi sur les ressources en eau
du Canada
Rapport annuel
1992-1993



1992-1993

Rapport annuel

Loi sur les ressources en eau
du Canada

6217 015

